



CEDET

CENTRO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL

PICYDT-CEDET-02-2022

Movilidad urbana y periurbana. Patrones de viajes en el Partido de Moreno

Directora: SCHMIDT, Inés

Co Director: COLL, Pablo

**Integrantes: TORNAY, Martin; CESPEDES, Luis;
MARQUEZ, Julieta**

Año: 2024

Informe Final de Proyectos de Investigación Universidad Nacional de Moreno

Identificación del proyecto

Tipo de proyecto y año de convocatoria:	PICYDT-CEDET-02-2022 / PICYDT UNM VII 2021
Nombre completo del proyecto:	Movilidad urbana y periurbana. Patrones de viajes en el Partido de Moreno
Director/a:	Inés Schmidt Pablo Coll
Lineamiento prioritario ¹	Gobierno, políticas públicas y planificación
Fecha de inicio:	01/08/2022
Fecha de finalización:	31/07/2024
Unidad de localización: Departamento/centro/ Programa	Centro de Estudio de Desarrollo Territorial (CEDET)
Resumen: <i>a(máx. 300 palabras)</i>	El siguiente texto constituye una síntesis del informe Final correspondiente a la investigación denominada "Movilidad Metropolitana: Desplazamientos urbanos y periurbanos. Patrones de los desplazamientos en el Municipio de Moreno", elaborado por el Equipo de Investigación, integrado por Inés Schmidt, Pablo Coll, Marcelo Céspedes, Martín Tornay y Julieta Márquez. En el Informe Final, se retoman las consideraciones planteadas en la Evaluación del Proyecto de Investigación; "La Movilidad urbana y periurbana, es claramente relevante en los estudios urbanos y sus periurbanos: tanto a nivel de diagnóstico como de propuesta que, enmarcados en procesos de planificación, reorientan a la definición de políticas públicas relacionadas con el ordenamiento del territorio y contribuyen al bienestar de las personas." El objetivo de este proyecto de investigación es comprender los patrones de movilidad de los residentes del Partido de Moreno, utilizando datos de posicionamiento global (GPS) y registros de viajes (TRX). A través de la recopilación y análisis de estos datos, se identificaron las tendencias de desplazamiento, los modos de transporte utilizados y las características demográficas de los viajeros. En consecuencia, conocer los desplazamientos de las personas que se realizan en Transporte Público, en su vínculo con

¹ Según Resolución CS 326/17 Líneas de investigación científica y desarrollo tecnológico prioritarias 2016-21/ó Res. R 449/18 Lineamientos estratégicos generales de Investigación y transferencia 2019/21 del CEDET

	el tiempo y la distancia, posibilitaron comprender que entre la inmovilidad y la movilidad se despliegan en el territorio de Moreno diversas maneras de movilidad cotidiana Los análisis realizados permitieron, no sólo, comprender las dinámicas locales de la movilidad, sino también facilitar información valiosa a los planificadores urbanos y responsables de políticas públicas. Los resultados permitirán diseñar estrategias más efectivas para mejorar la infraestructura de transporte, optimizar los servicios de movilidad y fomentar un desarrollo urbano sostenible. De lo antes dicho, se desprende que la planificación es una práctica política-técnica, que requiere conocimientos, teorías y métodos para analizar la realidad, comportamientos y procesos y evaluar transformaciones que permiten construir el futuro reaccionando ante las eventualidades.
Palabras claves:	Movilidad - Patrones de viaje - Calidad de Vida - Accesibilidad

INDICE

Planteamiento del Problema.....	4
¿De dónde se partió?	4
2. MARCO de REFERENCIA.....	7
3. MÉTODOS y TÉCNICAS	11
URBANTRIPS	12
4. RESULTADOS y DISCUSIÓN	15
Actividades y Productos.....	15
Encuadre.....	20
Conclusión.....	25
CARACTERIZACIÓN de los NODOS.....	25
CONCLUSIÓN	27
CARACTERIZACIÓN de los PATRONES de VIAJES.....	29
Propuesta	29
Conclusiones - Justificación de los Patrones de Viajes.....	29
Cantidad de etapas por segmento	29
Indicadores por hora de operación	33
Tiempo de marcha.....	34
Matriz Origen Destino.....	39
Indicadores	40
6. Bibliografía	43
ANEXO	47
Corrida Urbantrips 2023.....	47
JPG	47

Parte I

Informe de resultados para el repositorio²**1. Introducción y objetivos**

- Realizar una presentación general del estudio (tema/problema) y una justificación de su relevancia (motivos para estudiarlo, aportes potenciales).
- Indicar el objetivo general de la investigación y los interrogantes efectivamente trabajados en el proyecto

Los datos SUBE fueron solicitados por **Form. de Solicitud de Acceso a la info. pública**

Número: F-2020-85734790-APN-DAIYT#MTR

Referencia: Carátula Variable EX-2020-85732446- -APN-DGD#MT

1. INTRODUCCIÓN y OBJETIVOS

Planteamiento del Problema

¿De dónde se partió?

En primer lugar, se partió por entender que la movilidad urbana junto al ordenamiento territorial ofrece marcos conceptuales e instrumentales que refuerzan la capacidad de la ciudad de brindar acceso de oportunidades con equidad para un mayor bienestar. Es un derecho de los ciudadanos, junto a la salud, la educación y la salud. En este cambio de paradigma lentamente las personas entienden que no es factible estructurar a las ciudades desde una movilidad basada en el uso del automóvil, sino que es necesario realizarlo desde las personas. Por eso, se considera que en pos de requerir una movilidad eficiente, accesible, sustentable y participativa es necesario articular esta relación movilidad y ordenamiento territorial. En ese sentido, se realizaron las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los vacíos en la Movilidad? que el transporte NO siempre resuelve, en relación a las necesidades de las personas; y ¿Qué políticas se deben desarrollar para adecuar el transporte a la Movilidad?

En la instancia final del Proyecto de Investigación, se profundiza en los aportes de realizados Merrifield, A., en particular, se hace hincapié en los argumentos plasmados en La nueva Cuestión Urbana (2019:132),

Justo cuando más se necesita un Estado fuerte, este se vuelve cobarde y elimina la red de seguridad. En muchos sentidos, ahora esa red tiene unos agujeros tan grandes que cualquier objeto que cayese en ella la atravesaría. Sistemáticamente, los Estados han dejado de financiar los bienes públicos que se consumen colectivamente (bienes de «consumo colectivo»), como el transporte y los servicios públicos, los hospitales, las escuelas y los espacios públicos. el Estado ha capitulado, se ha reestructurado en tiempos de «austeridad». Esta es la última palabra de moda de la gobernanza neoliberal, que se usa no solo para dejar de abordar los problemas de desigualdad, sino también para perpetuar dicha desigualdad; porque los Estados han vendido a precios irrisorios estos bienes de propiedad colectiva al capital privado; o incluso los han regalado.

² Se solicita brindar información detallada en los campos que componen esta Parte I, ya que será publicada en el Repositorio online de la UNM. Esto permitirá difundir de manera amplia la investigación, sus resultados y visibilizar la labor de los miembros del equipo de investigación.

Entre los bienes públicos, se menciona al transporte y su relación con la ciudad desregulada; constituyendo el par territorio urbano y transporte, que en esta instancia explica la metropolización extendida, propia de la Región Metropolitana Buenos Aires, (RMBA) caracterizada por estructuras de redes policéntricas con límites y fronteras difusas, introduce profundos cambios en la política urbana y en los modos de imaginar, percibir, diseñar y gestionar las ciudades (Castells, 1995) (Castells, 2007) (De Mattos, 2002) (Janoschka, 2011) (Aguilar, 2002) (Mello, 1998).

El desarrollo urbano y los transportes han tenido evoluciones paralelas, influyéndose mutuamente difuminándose cuál es causa o efecto del otro (Suberviola, 2017). Sin embargo, el transporte y la movilidad urbana se han interpretado como asuntos sectoriales, donde en las grandes ciudades la construcción de infraestructuras ha dirigido el crecimiento urbano: porque son ellas las que dotan de accesibilidad al territorio (Santos y Ganges & de las Rivas Sanz, 2017).

El Partido de Moreno se inserta como territorio de borde de la RMBA, también denominado periurbano o de interfase urbano rural. Estas áreas se caracterizan por ser un espacio geográfico complejo referido a: áreas marginales del proceso de urbanización; dificultad de delimitación entre lo exclusivamente urbano o rural; mayor intensidad de cambios y conflictos sociales, ambientales y económicos (López Pérez, Delgado Gómez, & Vinasco Torres, 2005) (Banzo, 2005). Teniendo como base lo desarrollado precedentemente, el Proyecto de Investigación se centró en los datos de la tarjeta del Sistema Único de Boleto Electrónico (SUBE), utilizada para realizar el cobro del transporte público en el Partido de Moreno³.

En este sentido, se procesaron los datos de la tarjeta SUBE identificando los destinos, las distancias, los tiempos de los viajes, etc; lo cual permitió conocer en el territorio de Moreno los patrones de los viajes en transporte público. Anapolski, S. (2021) señala que, los datos de la tarjeta SUBE, por estar georeferenciados y por ser el único modo de pago del transporte público en la RMBA, posibilitan identificar con gran detalle las características de los desplazamientos de las personas en transporte público y realizar análisis más específicos.

El objetivo general del Proyecto de Investigación; Caracterizar los desplazamientos, en transporte público, de las personas en el partido de MORENO se trabajó de manera exhaustiva y se fundamenta en la recopilación de datos a través de dos fuentes principales: los datos de posicionamiento global (GPS) ⁴ y los registros de viajes (TRX). Estos datos proporcionan información crucial para comprender los patrones de los desplazamientos de las personas en Moreno y en la Región Metropolitana Buenos Aires

Los datos GPS ofrecen una representación precisa de las validaciones de la tarjeta SUBE en el partido de Moreno. El análisis se restringe a las validaciones-transacciones realizadas en el Autotransporte Público de Personas (APP) de las distintas jurisdicciones, municipales, provinciales y nacionales que operan en el partido de Moreno. En síntesis, los datos obtenidos de la tarjeta permiten:

- Identificar latitud y longitud de cada validación realizada
- Clasificar las validaciones-transacciones en etapas y viajes,
- Identificar transbordos entre modos y,

Asimismo, estos datos permiten capturar:

Rutas de viaje: identificación de los trayectos más frecuentes utilizados por los usuarios

Patrones de viaje: inferir los patrones de viajes y jerarquizar corredores y nodos y determinar áreas de generación y atracción de los desplazamientos.

³ SUBE. Región Metropolitana Buenos Aires y 61 Localidades de la República Argentina

⁴ Sistema de Posicionamiento Global

Destinos más comunes: Inferir las áreas más visitadas y las razones detrás de los desplazamientos.

Patrones horarios: Analizar en qué momentos del día se realizan más viajes, lo que puede ayudar a planificar mejor los servicios de transporte.

A partir de, considerar la oferta y los patrones de prestación del servicio, se afirma que Moreno cuenta con una cobertura territorial del Autotransporte Público de Personas (APP) extensa. Por otra parte, es necesario precisar, que esta aseveración es cuantitativa. De manera que, se reafirma la necesidad de avanzar en las variables cualitativas frecuencia del servicio y estado del espacio público. En relación a la primera variable por la información disponible⁵ solo se pudo caracterizar las rutas de los colectivos, por ocupación por tramos de recorrido, para toda las Líneas-Ramales (Empresa La Perlita de jurisdicción municipal y provincial) por sentido y por rango horario.

Con el fin de considerar las recomendaciones indicadas en las Evaluaciones, se considera conveniente explicitar que en esta instancia no se avanzó en el análisis del objetivo específico, *Promover el cambio en el paradigma del transporte, moviendo el enfoque de la oferta a la demanda*, porque está por fuera del alcance de la Investigación. Asimismo, es necesario precisar, en acuerdo con Amar, G (2011),

El concepto mismo de “movilidad”, que se ha impuesto recientemente en sustitución de los términos “transporte”, “desplazamiento”, “tráfico” o “circulación”, es un buen indicador de esta evolución. El concepto mismo señala notoriamente que, más allá de la utilidad de los distintos sistemas de transporte, la movilidad (de las personas, pero no sólo de ellas) determina el modo de vida y de funcionamiento dominante de nuestra sociedad.

La explicación del concepto movilidad contextualiza el objetivo específico en sus aspectos relacionales y de oportunidades que las personas establecen con las múltiples y diversas actividades de las ciudades. De manera que, en este Informe Final, se avanza en la comprensión de la gestión de los flujos, generados por la demanda y la oferta del transporte público, en el territorio de Moreno.

⁵ La Información obtenida de la tarjeta SUBE, no es suficiente para obtener las frecuencias de los servicios, es necesario contar con la información de la Gestión de Flota. Para el caso de la Línea Municipal y de las Líneas Provinciales de la Empresa La Perlita; no se cuenta con información oficial de Gestión de Flota, que es la base para calcular la frecuencia de los servicios en calle

2. Marco de referencia (min. 2 páginas- máx. 5 páginas)

Describir en qué campo (temático, disciplinar) se inserta la investigación, indicando:

- estudios antecedentes (propios o no) sobre el tema, avances y áreas de discusión.
- marco teórico o encuadre de referencia de la investigación: con qué enfoque, conceptos, dimensiones o modelos se abordó el tema/problema.

2. MARCO de REFERENCIA

A partir de la relación entre el transporte y el territorio, es necesario mencionar la producción pasada y presente del Centro de Estudios para el Desarrollo Territorial de la UNM (CEDET). El CEDET se plantea dos objetivos generales relacionados con la presente propuesta contribuir a la promoción, producción y difusión de conocimientos sobre la economía, el trabajo, el hábitat, el ordenamiento, la gestión territorial y el desarrollo local en el marco de la sustentabilidad, en el área metropolitana, tanto de carácter teórico como aplicado, con la finalidad de generar un cuerpo de teoría e investigación para intervenir en el debate público, en la enseñanza y en la formulación y aplicación de políticas públicas y de la planificación y gestión territorial.

Por consiguiente, en este Informe Final, se pormenoriza en el campo disciplinar con el cual se estructuró la Investigación, en primer lugar, se encuentra la herramienta de código abierto Urbantrips diseñada para procesar los datos de las validaciones /transacciones obtenidas del sistema de pago de boletos de transporte público, SUBE (Sistema Único de Boleto Electrónico), que es el **único modo de realizar un pago en el sistema de transporte**

El antecedente de capacitación y encuadre de referencia, para el Equipo del Proyecto de Investigación es su participación en el Taller Code4Dev -Aprenda a implementar la herramienta de Código abierto-. El Taller tuvo como propósito aprender a implementar Urbantrips, una biblioteca de código abierto para la gestión del Transporte Público. Urbantrips produce matrices de Origen Destino y otros indicadores para rutas de Autotransporte Público de Personas (APP) a partir de la información de pago con tarjetas inteligentes en el transporte público.

La herramienta desempeña un papel fundamental al permitir que los ciudadanos que cuentan con el sistema de pago electrónico en sus redes de transporte público aprovechen los datos existentes, convirtiéndolos en información fácilmente accesible, rentable y siempre actualizada.⁶

En consecuencia, el objetivo es procesar los datos de la tarjeta SUBE para imputar destinos y construir diferentes matrices de origen-destino de etapas y viajes para la Región Metropolitana de Buenos Aires. González F; Anapolsky, S. (2022:7). El acceso a la información de los desplazamientos de las personas en transporte público, de las Etapas y los Viajes a partir de los datos de tarjetas inteligentes, es una realidad, por lo cual es prioritario que en el ámbito de la

⁶ BID. Construcción de una Matriz OD del Transporte Público para el Área Metropolitana de Buenos Aires en base a datos SUBE
Copyright © 2022 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObras- Derivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UN- CITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su directorio ejecutivo ni de los países que representa

Universidad Nacional de Moreno -CEDET se motiven discusiones sobre el potencial de estos análisis y sus múltiples aplicaciones.

Lo previamente enunciado, lo explican Munizaga y Palma (2012):

Los sistemas de transporte público con recolección de tarifa electrónica almacenan continuamente datos de los viajes realizados por los usuarios, que contienen valiosa información. Sin embargo, cuando la tarjeta no es personalizada se desconoce la información socioeconómica del pasajero, lo cual limita las posibilidades de análisis. Este trabajo presenta una metodología para estimar la zona de residencia de los usuarios detrás de las tarjetas, que permitirá imputar información socioeconómica asociada a la zona de residencia, enriqueciendo el análisis. Se presenta además tiempos de viaje, trasbordo y perfiles de uso de tiempo por zona agregada, mostrando que efectivamente existen diferencias

Como resultado de la Investigación se afirma lo siguiente, los datos masivos, obtenidos de la tarjeta SUBE es una fuente de información precisa, que posibilita a muy bajo costo, realizar procesos de análisis abarcativos de la totalidad del sistema de transporte público, en dos aspectos fundamentales, el primero, relacionado con la operación y gestión de los servicios y el segundo con las características de los desplazamientos de las personas en el territorio. Por otra parte, es necesario aclarar que los datos obtenidos a bajo costo, se refieren a que no es necesario la recolección de datos en campo, de manera directa por parte del Equipo de investigación.

Los datos de las tarjetas electrónicas no especifican el hogar de las personas, razón por la cual es necesario una metodología para conocer a que zona / área pertenece la persona que valida su tarjeta. Según Munizaga y Palma (2012):

Esta metodología se basa en el supuesto de que el principal modo de transporte de un usuario frecuente es el transporte público. Por tanto, se espera que la primera transacción de cada día sea cercana al lugar de residencia del individuo. Si el conjunto de transacciones que son la primera de cada día se encuentra dentro de un radio caminable, se considera que el individuo vive dentro de ese radio.

Por consiguiente, se detallan los supuestos que se realizan para imputar los destinos: Las personas, utilizan la parada más cercana al origen del viaje; Las personas se bajan en la parada más cercana a su destino o bien, si su viaje continúa para realizar la siguiente validación – transacción; La primera validación se realiza cerca del hogar de las personas; por último, se considera que la Tarjeta SUBE durante el día es utilizada por la misma persona

La metodología es necesaria para inferir la zona / área de localización, Amaya, M., & Munizaga, M. (2013)., afirman que conocer las características “*de los usuarios detrás de las tarjetas, permitirá imputar información socioeconómica asociada a la zona de residencia, enriqueciendo el análisis*”. Antes de particularizar los alcances de la investigación, es importante mencionar los avances realizados en la delimitación del territorio en las áreas homogéneas, en concordancia con lo antedicho, se caracterizaron 18 áreas de producción de viajes en transporte público para el Partido de Moreno, en función de la población y de las actividades urbanas localizadas. Se caracterizó la oferta actual de servicios de autotransporte y cuantifico los viajes actuales en modos públicos según los datos suministrados por la tarjeta SUBE. Se utilizaron programas de software libre como son QGIS para generar la cartografía adecuada que contemple los datos georreferenciados de las validaciones, niveles socioeconómicos, cobertura territorial de los servicios, horas picos, usos del suelo, localización de equipamientos, etc. De manera que, definir las áreas homogéneas posibilitan que sus habitantes presenten similares patrones de movilidad, se muevan y viajen de una manera semejante.

Como resultado del proceso de planificación se abordaron los siguientes aspectos de los desplazamientos de las personas en transporte público: Características socioeconómicas de las personas; Usos del suelo, características actuales de los desplazamientos, oferta de transporte público, características físicas de la infraestructura vial. Posteriormente, con estos aspectos

analizados se verificaron las relaciones entre la demanda existente y la oferta de transporte público; teniendo en cuenta que los análisis de la demanda se efectúan en 4 fases -etapas⁷, en los estudios tradicionales de transporte, y que, con el acceso a la información de la tarjeta SUBE, se consigue conocer los viajes producidos/ origen, en los distintos barrios / localidades del Partido de Moreno que se expresan en las áreas homogéneas y los destinos/atraídos en el Partido de Moreno y el resto del AMBA, en este contexto metodológico se arriba a la generación de matrices. (segunda Fase).

La utilización de los modelos matemáticos en la planificación del transporte ha expuesto de manera taxativa la complejidad de los mismos; por consiguiente, las afirmaciones de Willunsen, realizadas en 1985 muestran que:

El empleo de modelos tradicionales de transporte requiere de una gran cantidad de recursos escasos, incluyendo el tiempo necesario para realizar un estudio. La evolución de los modelos de transporte se ha orientado hacia una complejidad creciente como una manera de mejorar el realismo de los mismos. En contraste, en este proceso no se han incorporado consideraciones sobre lo tenue de nuestro conocimiento del futuro, no se sabe si los costos de usar un modelo complejo se compensan con una mayor confiabilidad de sus resultados. Willunsen, L. (1985:49)

En este contexto, se pone de manifiesto la necesidad de profundizar en las metodologías que faciliten el uso de los datos que provienen de la tarjeta SUBE, con el objetivo de minimizar los errores originados por el uso de los supuestos, dicho esto, se puede afirmar que, con las herramientas utilizadas, incluidas en el acápite siguiente, se interviene, con resultados adecuados, en la complejidad del sistema de transporte público y su interrelación con las variables que configuran los patrones de viajes que se expresan en áreas de mayor concentración de validaciones-transacciones, horas pico, frecuencia, km recorridos, etc.

Por otro lado, la metodología interrelaciona la distribución espacial de la población y la localización de actividades residenciales, industriales y de servicios, junto con los centros de transferencia diseñados y los localizados en las intersecciones viales, de jerarquía principal, tal como Acceso Oeste, Camino del Buen Ayre, los Corredores metropolitanos definidos por las Rutas Provinciales N.º 23, 24 y 25. Este análisis que está basado en dos aspectos fundamentales, **la distribución y espacial de los usos del suelo y las caracterizaciones de las validaciones-transacciones y la oferta del Autotransporte Público de Personas**, permite inferir con mayor precisión los orígenes y destinos probables y producir las matrices que dan cuenta de los desplazamientos de las personas en el territorio.

De esta manera, se entiende a la movilidad como el reflejo los lazos funcionales entre las actividades urbanas y la organización socio-espacial (Santos y Ganges & de las Rivas Sanz, 2017), siendo un elemento clave en la planificación territorial. Es decir, comprender los patrones de desplazamientos de los residentes del Partido de Moreno, verificar la oferta real del Autotransporte Público de Personas (APP), reconocer los nodos y corredores locales y metropolitanos, involucrando nociones de desigualdad, condicionantes sociales y procesos interactuantes del complejo territorial, habilitaría a definir políticas ajustadas a cada realidad local o barrial.

En esta línea de análisis, se comprobaron las transformaciones en el habitar y la movilidad y los nuevos modos de gestión y planificación urbana, los cuales responden en esencia a las condiciones socio económicas y procesos de (re) construcción de la ciudad metropolitana, profundizando la desigualdad en la accesibilidad a los servicios. (Harvey, 1989). Por consiguiente, el marco conceptual en la instancia final de la investigación es el propuesto por García (2006:181).

7 Modelo 4 ETAPAS: Generación de viajes, Distribución de viajes, Distribución modal y Asignaciones de tráfico

Concibiendo que, el sistema de movilidad sólo podrá interpretarse a partir de la interrelación de sus características y propiedades, en el marco de un contexto urbano específico y de un tiempo, es decir, como un proceso con lógicas propias de la configuración urbana. En consecuencia, la Movilidad solo puede explicarse como una práctica social que involucra comportamientos grupales que definen un **patrón, pauta o modelo**, en el marco de condiciones medias de un contexto social, espacial y temporal determinado. (Schmidt, I. et al 2024)

En conclusión, en este Informe Final, “se ha demostrado que, mediante el uso de un procesamiento basado en reglas, los datos de las tarjetas inteligentes de transporte público pueden utilizarse” para analizar el comportamiento de las personas en sus desplazamientos y conocer sus patrones de viaje. Asimismo, los datos recopilados y analizados no dan cuenta de los motivos del viaje, razón por la cual es necesario realizar encuestas por muestreo. (Bagchi y White 2004).

3. Métodos y técnicas (min. 2 páginas- máx. 4 páginas)

Indicar el trabajo de campo, documental y/o de laboratorio realizado, la forma de recolección de datos y sus fuentes. Al respecto, describir los métodos, técnicas, instrumentos y materiales utilizados para indagar el problema de investigación. Explicar las unidades de análisis, los criterios de selección de muestras o casos. Indicar asimismo las formas de procesamiento y análisis de los datos recolectados.

3. MÉTODOS y TÉCNICAS

Este acápite, se complementa con el anterior, muy particularmente en los avances realizados en los estudios del transporte público, con los datos de la tarjeta SUBE. En consecuencia, la forma de **procesamiento y análisis** de los datos de la tarjeta SUBE se llevó a cabo utilizando una combinación de técnicas estadísticas, herramientas de visualización, programación y uso de software específico. A continuación, se describen las distintas herramientas utilizadas y formas de procesamiento: **Planillas de cálculo**: se analizaron las distintas tablas con información, se seleccionaron los datos relevantes y se normalizó la información obtenida. **Bases de datos relacionales**: se diseñó una base de datos para poder poner en relación las diferentes tablas con información. **Power Bi**: se confeccionó un tablero interactivo para visualizar segmentaciones por horario y línea de las validaciones. **Python**: se utilizaron las librerías '**Matplotlib**' (para generar visualizaciones preliminares), y '**Pandas**' (para iniciar el trabajo con datos).

Se dio formato a las tablas según los requerimientos de las distintas herramientas utilizadas. Qgis: se generaron visualizaciones con las validaciones de las tarjetas SUBE, y los recorridos y paradas de las distintas líneas de ómnibus. Esto permitió sobrecribir viajes y recorridos sobre distintos shapes (nivel socioeconómico, densidad de población, etc.). Con la herramienta de Código Abierto desarrollada por el BID, denominada UrbanTrips: se corrió el algoritmo con diferentes segmentaciones de datos, para inferir y validar los orígenes y destinos de los viajes, y en consecuencia, como se observa en la Tabla N°1, se verifican los Orígenes y Destinos de las validaciones -transacciones realizadas.

Asimismo, es importante mencionar que luego de la corrida del algoritmo para la Empresa La Perlita, se realizó el siguiente procedimiento, al archivo original se agregaron dos columnas Lat_o y Lon_o correspondientes a la columna h3_o y dos columnas Lat_d y Lon_d correspondientes a la columna h3_d.

En consecuencia, se generaron las Tablas 1, 2 y 3 y la Ilustración 1 a modo de ejemplo; se **verifica por ID de Tarjeta** (se mantiene la confidencialidad) la cantidad de validaciones que la persona titular de la misma realiza en un día y además se indica la hora del **Origen y del Destino** de esas validaciones. Por último, se indican la **Cantidad de Etapas distribuidas por Hora** y la cobertura territorial de los servicios de la Empresa La Perlita de jurisdicción municipal y provincial.

Previamente se realizaron las actividades específicas de la validación y consistencia de la Base de Datos, para facilitar su procesamiento y análisis.

Se describe el proceso llevado a cabo para analizar los desplazamientos y sus patrones a partir de una base de datos de la tarjeta SUBE, con foco específico en los recorridos realizados por la Empresa "La Perlita" en el Partido de Moreno y en los Partidos que vinculan sus Líneas provinciales. Este análisis se enmarca en el objetivo de generar información útil para la planificación urbana y el mejoramiento del transporte público.

URBANTRIPS

1. Procesos ETL y Transformación

Para garantizar la calidad y utilidad de los datos, se aplicaron técnicas de **extracción, transformación y carga (ETL)** mediante el gestor de base de datos **DBeaver**, utilizando el motor de base de datos **MariaDB**. Los pasos principales incluyeron:

- **Verificación y formateo de datos:** Se inspeccionaron los datos para identificar inconsistencias y errores. Particularmente, se corrigieron los formatos de las fechas para garantizar su uniformidad.
- **Gestión de valores nulos:** Se eliminaron los registros con valores nulos en el campo "número de tarjeta", ya que este dato era esencial para el análisis.
- **Completado de campos faltantes:** Algunos datos secundarios fueron completados según las necesidades específicas del estudio.
- **Encriptación de datos sensibles:** Para proteger la privacidad de los usuarios, los números de tarjeta SUBE se encriptaron antes de proceder con el análisis.

2. Filtrado de datos

Posteriormente, la base de datos fue recortada para incluir exclusivamente los registros correspondientes a la Empresa "La Perlita", centrándose específicamente en los recorridos de las Líneas Municipales y Provinciales. Este enfoque permitió delimitar el análisis y optimizar los recursos disponibles.

3. Limpieza y Carga en UrbanTrips

Una vez realizada la limpieza y estructuración de la base de datos, la información procesada fue cargada en el software **UrbanTrips**. Este software facilitó la visualización y el análisis de los datos mediante la generación de gráficos y matrices de origen-destino.

id_viaje	dia	hora	cant_etapas	modo	autobus	Corona_o	Partido_o	Zona_o	Zona_voi_o	Corona_d	Partido_d	Zona_d	.T
1	13/07/2023	8	1	autobus		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste	
2	13/07/2023	19	1	autobus		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste	
1	13/07/2023	8	1	autobus		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste		2 Segundo Cordon	Moreno	Oeste	
2	13/07/2023	21	1	autobus		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste	
1	13/07/2023	8	1	autobus		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste		4 Segundo Cordon	Moreno	Oeste	
2	13/07/2023	10	1	autobus		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste	
1	13/07/2023	8	1	autobus		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste		4 Segundo Cordon	Moreno	Oeste	
2	13/07/2023	10	1	autobus		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste	
1	13/07/2023	3	2	Multietapa		2 Segundo Cordon	Moreno	Oeste		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste	
2	13/07/2023	18	1	autobus		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste	
1	13/07/2023	12	1	autobus		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste	
2	13/07/2023	12	1	autobus		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste	
1	13/07/2023	8	1	autobus		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste	
2	13/07/2023	11	2	Multietapa		2 Segundo Cordon	Moreno	Oeste		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste	
1	13/07/2023	12	1	autobus		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste	
2	13/07/2023	17	1	autobus		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste	
1	13/07/2023	10	1	autobus		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste	
2	13/07/2023	13	1	autobus		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste	
1	13/07/2023	11	2	Multietapa		2 Segundo Cordon	Merlo	Oeste		4 Segundo Cordon	Merlo	Oeste	
2	13/07/2023	14	1	autobus		1 Segundo Cordon	Merlo	Oeste		4 Segundo Cordon	Merlo	Oeste	
1	13/07/2023	11	1	autobus		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste		1 Segundo Cordon	Moreno	Oeste	

Tabla 1. Salida URBANTRIPS

id_tarjeta	id_viaje	dia	tiempo	hora	cant_etapas	modo	Corona_o	Partido_o	Corona_d	Partido_d
160	1	13/07/2023		8	1	autobus	Segundo cordon	Moreno	Segundo cordon	Moreno
160	2	13/07/2023		19	1	autobus	Segundo cordon	Moreno	Segundo cordon	Moreno
180	1	13/07/2023		11	1	autobus	Segundo cordon	Moreno	Segundo cordon	Moreno
180	2	13/07/2023		13	1	autobus	Segundo cordon	Moreno	Segundo cordon	Moreno
180	3	13/07/2023		14	1	autobus	Segundo cordon	Moreno	Segundo cordon	Moreno

Tabla 2. Cantidad de validaciones en un día de dos Tarjetas. Origen – Destino

Hora	Cantidad Etapas
0	143
1	32
2	26
3	389
4	2646
5	5699
6	8006
7	9229
8	7952
9	7268
10	7331
11	9073
12	11317
13	10130
14	8974
15	9332
16	11409
17	13672
18	11521
19	8183
20	5975
21	3690
22	2356
23	1045
Total general	155398

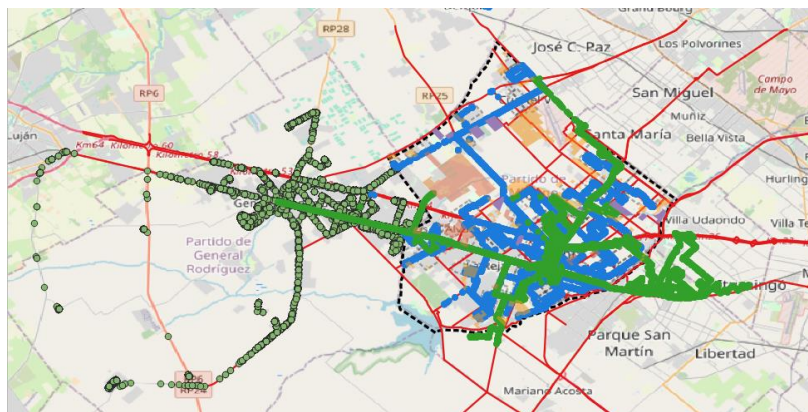


Ilustración 1. Cobertura Territorial Empresa La Perlita

Tabla 3. Distribución en el día, Cantidad de Etapas

Como ya fue explicitado previamente, se identificaron las Áreas Homogéneas en la Producción de Viajes, las cuales posibilitan indagar en la problemática de los desplazamientos en el transporte público, en concordancia al “lugar” en el cual se localiza el “hogar” de las personas, en los aspectos económicos y en las condiciones de la habitabilidad, que, determinan sus distintos niveles de accesibilidad. El desarrollo de las mismas se incluyen el acápite N.º 4. Resultados

Por último, los antecedentes de la Investigación son los siguientes;

3.1. La base con la que se cuenta la UNM, contiene todos los registros las transacciones de pago de los boletos en el transporte público y la georreferenciación del lugar en donde se produjo el pago del boleto a través del sistema GPS de los colectivos, dentro del territorio de Moreno. Los datos de las transacciones permiten seguir la “traza” de los viajes a través de un código Identificador de la Tarjeta y que, suministran información georeferenciada del origen de cada transacción que se realiza. Como indica S. Anapolski, es través de una serie de metodologías específicas para el procesamiento de datos, la información se puede utilizar para reconstruir cadenas de viaje a lo largo de un periodo de tiempo y permite comparar comportamientos en distintos periodos temporales, como por ejemplo viajes en un día hábil o fin de semana, o en determinadas zonas geográficas. Por último, el análisis de los datos SUBE, posibilita, verificar los vínculos territoriales más frecuentes en Transporte Público.

3.2. La producción de grandes volúmenes de datos masivos, Big Data, abre interesantes posibilidades para entender los flujos de movilidad de nuestras ciudades y su complementariedad con los métodos tradicionales de recolección de datos, como los son las encuestas de movilidad domiciliarias de origen destino de viajes, permitiendo disponer de información siempre actualizada y en menor tiempo.

Las aplicaciones se resumen en:

- Direccionar compensaciones en forma personalizada, por ejemplo: Tarifa Social
- Descuentos por realizar viajes de combinación (RED SUBE, Programa que fue dado de baja por el Estado Nacional)
- Es un servicio que permite viajar cuando el crédito de la tarjeta no alcanza para pagar el boleto (monto especificado y con límite)
- En casos policiales, localización de personas a partir de sus viajes

3.3. Los beneficios indirectos que genera la utilización de la tarjeta SUBE se verifican en la mejora de los tiempos de viaje y reduce, los niveles de congestión del tránsito con su consecuente disminución en la contaminación, tanto ambiental como sonora. Reduce el tiempo insumido en la búsqueda de monedas y en la adquisición del boleto incrementa la seguridad del pasajero, del conductor y de las unidades de transporte al disminuir el movimiento de efectivo, sin costo adicional y coexistiendo con otros medios de pago reduce los tiempos de validación de la forma de pago, aumentando la eficiencia operativa en la prestación del servicio.

Y, desde el punto de vista de la seguridad vial contribuye a verificar la cantidad de horas frente al volante de cada conductor reduciendo los casos de sobreexposición del trabajador a la tarea y sus potenciales peligros en términos de siniestros originados en causas humanas al posibilitar identificar el inicio y fin del recorrido, Empresa, número de Línea y Ramal, en definitiva, al proporcionar datos de manera transparente y ordenada acerca del funcionamiento de las empresas de transporte; constituye un apoyo a las políticas implementadas por el Estado; como por ejemplo la Tarifa Social Federal que es el beneficio que otorga el Estado Nacional para viajar con 55% de descuento en el transporte público, conforme la Resolución N° 384/2021 del entonces Ministerio de Transporte.

4. Resultados y discusión (min. 5 páginas- máx. 15 páginas)

Desarrollar los resultados, en relación a los objetivos del proyecto, especificando (de ser posible) los siguientes aspectos:

- nuevos conocimientos obtenidos sobre los casos o unidades bajo estudio.
- avances en materia de conocimiento científico sobre el tema bajo estudio, formulación de enfoques originales e innovadores (modelos, conceptos, etc.).
- Contribuciones para la resolución de problemas específicos y/o formulación de herramientas de intervención, diseño o mejora de productos y procesos.

Por último, desarrollar las conclusiones y reflexiones finales a las que se llegó luego de la investigación, en relación a los interrogantes y objetivos planteados.

4. RESULTADOS y DISCUSIÓN

Actividades y Productos

Se identificó y caracterizó las áreas homogéneas de producción de viajes en transporte público para el Partido de Moreno, en función de la población y de las actividades urbanas localizadas.

- Se caracterizó la oferta actual de servicios de autotransporte y cuantifico los viajes actuales en modos públicos según los datos suministrados por la tarjeta SUBE. Se utilizaron programas de software libre como son QGIS para generar la cartografía adecuada que contemple los datos georreferenciados de las validaciones, niveles socioeconómicos, cobertura territorial de los servicios, horas picos, usos del suelo, localización de equipamientos, etc. Se implementó la herramienta de Código abierto Urbantrips.
- Se caracterizaron los desplazamientos de las personas que validan su tarjeta SUBE en Moreno, en los siguientes aspectos:
 - ✓ la oferta de servicios prestados por las empresas de autotransporte que operan en el territorio de Moreno,
 - ✓ la demanda de viajes producida por los pasajeros en razón de diferentes desplazamientos más habituales y
 - ✓ la relación Oferta /Demanda observada y resultante de los registros obtenidos de la tarjeta SUBE

Se analizaron los registros de diversos días del año. a fin de establecer las características más representativas en un día promedio tipo y se obtuvieron y totalizaron las validaciones de ese día promedio tipo seleccionado a fin de utilizarlo para caracterizar los desplazamientos y establecer determinados patrones de comportamiento habituales.

Paralelamente se reconocieron las Áreas homogéneas territoriales de producción de viajes para el partido y se identificaron la cantidad de validaciones registradas en cada una de ellas resultando la siguiente distribución en un día promedio tipo seleccionado.

	NOMBRE del ÁREA	SUPERFICIE en Has	HABITANTES ESTIMADOS (A)	VALIDACIONES REGISTRADAS
AH 1	Séptima Brigada Aérea	441	2.491	1.175
AH 2	Sub Centro Urbano 1	806	35.569	24.873
AH 3	Roggero	498	958	0
AH 4	Producción extensiva 1	713	2.168	18
AH 5	Zona Industrial Cuartel V	1.063	10.284	12595
AH 6	Centro Urbano de Moreno	1.856	88.983	162.790
AH 7	Sub centro urbano de La Reja	716	19.437	9.203
AH 8	Sub centro urbano de Francisco Álvarez	1.283	27.568	12.126
AH 9	Mixta Autopista A. Oeste	1.027	67.585	25.987
AH 10	Mixta Inmediaciones RP23	1.433	66.526	26.013
AH 11	Mixta Paso del Rey	996	38.934	15.782
AH 12	Mixta Autopista Acceso Oeste	887	20.857	9.348
AH 13	Predominio Barrios Populares	451	3.707	2.539
AH 14	Urbanizaciones cerradas Francisco Álvarez	2.306	13.688	4.320
AH 15	Producción Extensiva 2	913	3.815	14
AH 16	Zona Mixta Cruce Castelar	1.319	70.152	51.551
AH 17	Mixta inmediaciones RP7	1.906	23.827	9.094
AH 18	Sub centro Urbano 2 Trujui	827	38.424	12.197
(A) NO corresponden al CENSO 2022				

Tabla 4. Áreas Homogéneas de Producción de Viajes. Moreno

Se identificaron y caracterizaron las áreas homogéneas de producción de viajes en transporte público para el Partido de Moreno, en función de la población y de las actividades urbanas localizadas. Se caracterizó la oferta actual de servicios de autotransporte y cuantifico los viajes actuales en modos públicos según los datos suministrados por la tarjeta SUBE. Se utilizaron programas de software libre como son QGIS para generar la cartografía adecuada que contemple los datos georreferenciados de las validaciones, niveles socioeconómicos, cobertura territorial de los servicios, horas picos, usos del suelo, localización de equipamientos, etc.

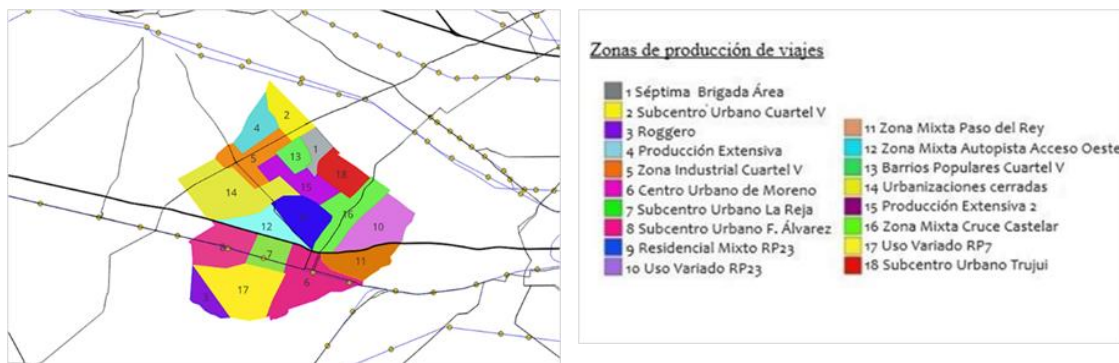


Ilustración 2. Zonas Homogéneas - Referencias

AH N 1 Séptima Brigada Aérea: Área donde se ubica la Séptima Brigada Aérea, en la localidad de Cuartel V. La unidad militar tiene conexión directa con la Ruta Provincial 24 y se caracteriza por no disponer de calles pavimentadas ni abastecimiento de servicios. La superficie total es de 441 hectáreas con una población de 2.491 habitantes. que se localiza en las inmediaciones de este gran equipamiento urbano. En el día Miércoles 08/05/2019 se contabilizaron 1.175 validaciones.

AH N 2 Sub centro urbano 1 (Cuartel V): Área en consolidación que tiene conexión directa con la RP 24 y se caracteriza por un uso del suelo de tipo residencial mixto. La superficie total es de 806 hectáreas con una población de 35.569 habitantes. Se identifican barrios populares que involucran altas densidades poblacionales, los asentamientos están ubicados en las cercanías del sub centro y bordeando la vía de circulación provincial. Se registran equipamientos educativos y recreativos pero un insuficiente número de salas médicas. En cuanto al estado de las calles, cuanto más próximos se encuentran a la RP24 más disponibilidad de pavimento se observa en los barrios. No obstante, los porcentajes de pavimento que poseen los barrios resultan son muy bajos (25%). En el día Miércoles 08/05/2019 se contabilizaron 24.873 validaciones.

AH N 3 Roggero: Área de baja consolidación zonificada como Distrito turístico por la presencia del espejo de agua del lago San Francisco y específico la Reserva Municipal Los Robles con una superficie total es de 498 hectáreas y una población de 958 habitantes. En el día Miércoles 08/05/2019 se contabilizaron 0 validaciones.

AH N 4 Producción extensiva 1: Área de baja consolidación dedicada a la producción extensiva, ubicada en la localidad de Cuartel V. Su superficie es de 713 hectáreas con una población total de 2.168 habitantes, presenta escasos equipamientos y un bajo porcentaje de calles pavimentadas. En el día Miércoles 08/05/2019 se contabilizaron 18 validaciones.

AH N 5 Zona Industrial Cuartel V: Área de baja consolidación dedicada a la actividad industrial, se encuentra ubicada sobre la RP N°24 donde se localizan tres parques industriales: Parque Industrial Desarrollo Productivo, Parque Industrial Moreno 2 y Polo 24. El PI 1 y 2 son categoría industrial III, diferente es el caso del Polo 24 que es de categoría II. La superficie total es de 1063 hectáreas con una población de 10.284 habitantes. En relación al abastecimiento de servicios, en la zona se identifica s un número reducido de equipamientos educativos y unidades sanitarias (CAPS). El área se caracteriza por disponer de una muy baja pavimentación (25%). En el día Miércoles 08/05/2019 se contabilizaron 12.595 validaciones.

AH N 6 Centro Urbano de Moreno: Área en consolidación avanzada que involucra al centro del partido de Moreno y al sub centro de Paso del Rey. Se caracteriza por una alta concentración

de actividad comercial, colocándose como uno de los puntos con más abastecimiento de servicios de todo el Municipio y el acompañamiento de uso del suelo residencial, La superficie total es de 1856 hectáreas con 88.983 habitantes. La poblacional se concentra al Sur del área, en cambio, en el Norte se encuentra un alto número de comercios, de actividades recreativas, atención médica, centros educativos y de formación profesional. Que pone de manifiesto su rol como área central primada del partido de Moreno. En el día Miércoles 08/05/2019 se contabilizaron 162.790 validaciones.

AH N 7 Sub centro urbano de La Reja: Área en consolidación que se caracteriza por un uso del suelo mixto donde se localiza el Parque Industrial PIP La Reja (Categoría Industrial II). Se estima una superficie total de 716 hectáreas y una población de 19.437 habitantes. La oferta de equipamientos básicos es baja y se dispone de un bajo número de calles pavimentadas. En el día Miércoles 08/05/2019 se contabilizaron 9.203 validaciones.

AH N 8 Sub centro Urbano de Francisco Álvarez: Área en consolidación con un fuerte predominio de suelo residencial desarrollado bajo la tipología de barrios cerrados (Campos de Álvarez, Estancia La Tradición, Weston, Fincas de Álvarez y Álvarez del Bosque). Se estima una superficie total de 1.283 hectáreas con una población de 27.568 habitantes. El área dispone de un nivel intermedio en equipamientos básicos. El porcentaje de pavimento de los barrios es relativamente alto comparado con otras zonas del partido. No obstante, al alejarse de la zona con conexión directa con la Ruta Provincial 7 disminuye el porcentaje de calles asfalto de los barrios. En el día Miércoles 08/05/2019 se contabilizaron 12.126 validaciones.

AH N 9 Mixta Autopista A. Oeste: Área en consolidación con predominio de suelo residencial con presencia de barrios populares que ocupan grandes extensiones del territorio y con altas densidades poblacionales. La superficie es de 1.027 hectáreas donde se determinó que viven 67.585 habitantes. El nivel de equipamiento de servicios es intermedio, al igual que la cobertura de pavimento en las calles. En proximidades a la AU es mayor es la disponibilidad de pavimento en los barrios. En el día Miércoles 08/05/2019 se contabilizaron 25.987 validaciones.

AH N 10 Mixta inmediaciones RP23: Área en consolidación con uso del suelo mixto, caracterizado por la presencia de un alto número de barrios populares de altas densidades poblacionales y por el desarrollo de actividad de tipo industrial (Buen Ayre I, Buen Ayre II y Franco del Oeste). Se calculó una superficie total de 1.433 hectáreas donde se identificaron 66.526 habitantes. La calle principal que conecta a los parques industriales se llama General Martín de Gainza y se encuentra pavimentada. El resto de las calles no están pavimentadas, cuando termina la jornada laboral los trabajadores de las plantas industriales deben desplazarse por las calles Gainza y Udaondo, que posee conexión directa con la Autopista del Oeste. La zona que rodea Franco del Oeste no está pavimentada, su calle principal es Avenida 2 de abril y la ruta más próxima es la RP23. La vía provincial conecta Moreno centro, Trujui, y San Miguel. En relación al abastecimiento de servicios, el lugar dispone de un alto número de equipamientos educativos y en menor medida de salud. En el día Miércoles 08/05/2019 se contabilizaron 26.013 validaciones.

AH N 11 Mixta Paso del Rey: Área en consolidación caracterizada por un uso del suelo residencial, con importante presencia de industrias sobre la Autopista Acceso Oeste. Se localizan en ella barrios populares y barrios cerrados. La superficie total es de 996 hectáreas con una población de 38.934 habitantes. La zona dispone de pavimentación, pero en un bajo porcentaje (entre 25-50%) se incrementa la oferta de calles pavimentadas en proximidades de a RP7 y en menor medida a la Autopista Acceso Oeste. Se contabilizaron 15.782 validaciones.

AH N 12 Mixta Autopista Acceso Oeste: Área en consolidación con uso del suelo mixto, caracterizado por el predominio de actividad industrial, con el funcionamiento del Parque Industrial PI Servicios 1929 y por la radicación de un precinto industrial que tiene 20 industrias. Se identifican barrios populares y emprendimientos privados. Se estima una superficie de 887

hectáreas con una población total de 20.857 habitantes. En relación al nivel de abastecimiento de servicios, el área dispone de niveles intermedios. En el día Miércoles 08/05/2019 se contabilizaron 9.348 validaciones.

AH N 13: Predominio Barrios populares Área de baja consolidación con elevada cantidad de barrios populares que ocupan grandes extensiones del territorio y con altas densidades poblacionales. Se estima una superficie total de 451 hectáreas donde se identificaron 3.707 habitantes. Los niveles de abastecimiento de servicios básicos son muy bajos o nulos, esto generara un número alto de validaciones sobre la RP24 (la vía de comunicación más próxima) debido a que los habitantes no pueden satisfacer sus necesidades básicas en el lugar donde viven y deben viajar a otros puntos del partido para acceder a los servicios. La zona se caracteriza por tener una muy baja pavimentación y no dispone de líneas de colectivo que ingresen a los barrios, son muchas las cuadras que deben caminar las personas para llegar a tomar un colectivo. Las calles principales son Conscripto Anacleto Bernardi y teniente Richieri, la primera se encuentra pavimentada pero no en su totalidad, Richieri no está pavimentada. En el día Miércoles 08/05/2019 se contabilizaron 2.539 validaciones.

AH N 14 Urbanizaciones cerradas Francisco Álvarez: Área de baja consolidación con fuerte predominancia de urbanizaciones privadas. Su superficie total es de 2306 hectáreas con un total de 13.688 habitantes. La zona presenta actividad residencial bajo la tipología de por barrios cerrados como el Country Banco Provincia, el Club de Campo San Diego, Prados del Oeste y Santa Ana. La zona no dispone de variedad de servicios de infraestructura ni de equipamientos comerciales, de salud ni recreativos. En cuanto al estado de pavimentación de los barrios, los niveles de cobertura de pavimento son muy bajos. En el día Miércoles 08/05/2019 se contabilizaron 4.320 validaciones.

AH N 15 Producción Extensiva 2: Área de baja consolidación que se extiende sobre las localidades de Cuartel V, Moreno y Trujui, caracterizada por un uso del suelo dedicado a la producción extensiva e intensiva. La superficie total es de 913 hectáreas con una población de 3.815 habitantes. La zona se caracteriza por no disponer de comercios, atención médica, escuelas, y otros servicios básicos, es por esto que los habitantes deben viajar y satisfacer sus necesidades en otros puntos del partido. En el día Miércoles 08/05/2019 se contabilizaron 14 validaciones.

AH N 16 Zona Mixta Cruce Castelar: Área en consolidación que se caracteriza por un uso del suelo industrial que involucra la presencia de numerosos barrios populares con altas densidades poblacionales. Su uso del suelo es mixto, con una superficie total de 1.319 hectáreas con una población de 70.152 habitantes. Se identificó un Parque Industrial BPIM (Barrio Parque Industrial Moreno) de categoría industrial II en funcionamiento. La zona presenta un nivel de abastecimiento intermedio en relación a servicios básicos como equipamiento educativo y de salud. En cuanto al estado de las calles, se observan valores que oscilan entre el 25%, 50% y hasta el 75% de calles pavimentadas en los barrios. En el día Miércoles 08/05/2019 se contabilizaron 51.551 validaciones.

AH N 17 Mixta inmediaciones RP7: Área en consolidación con actividad industrial dada por la presencia de un precinto industrial (II y III categoría industrial). Se identifican barrios populares y un barrio cerrado. La superficie total es de 1.906 hectáreas con una población de 23.827 habitantes. En relación al nivel de abastecimiento de servicios, existe un alto número de escuelas, pero un bajo número de unidades sanitarias. Se contabilizaron (08/05/2019) 9.094 validaciones.

AH N 18 Sub centro Urbano 2 Trujui: Área en consolidación donde se localiza el sub centro de Trujui, caracterizada por un uso del suelo mixto donde se identifica un alto nivel de comercios y servicios básicos. La superficie total es de 827 hectáreas con una población de 38.424 habitantes. Existen numerosos asentamientos vulnerables. La zona dispone de calles pavimentadas en un número reducido de barrios, la información relacionada con el pavimento indica porcentajes de 50% y 75%. El 08/05/2019 se contabilizaron 12.197 validaciones.

Es importante mencionar, además, la incorporación de las zonas de producción de viajes con las cuales trabaja el código abierto, en las Ilustraciones siguientes se visualiza lo antedicho. En este sentido, en la definición del Corredor Espacial y sucesión de Nodos el análisis y caracterización de las Zonas Homogéneas fue un insumo significativo para su definición. En las Ilustraciones 2 y 3 se indican las Zonas Homogéneas para Moreno y las Zonas definidas para Urbantrips. Por consiguiente, es necesario aclarar que entre las Zonas mencionadas no hay disimilaridad, las mismas se complementan, por tener diferentes parámetros en la zonificación del territorio. Urbantrips utiliza, una librería de código abierto H3, para la creación de celdas hexagonales para la representación de la información espacial. Desarrollada en 2018 por Uber bajo el nombre completo de «Hexagonal Hierarchical Geospatial Indexing System» utiliza una rejilla hexagonal jerárquica a través de indexación espacial para dividir la superficie de la Tierra en celdas, lo que permite una representación más eficiente y precisa de datos geoespaciales en comparación con otros métodos tradicionales que utilizan cuadrículas cuadradas.

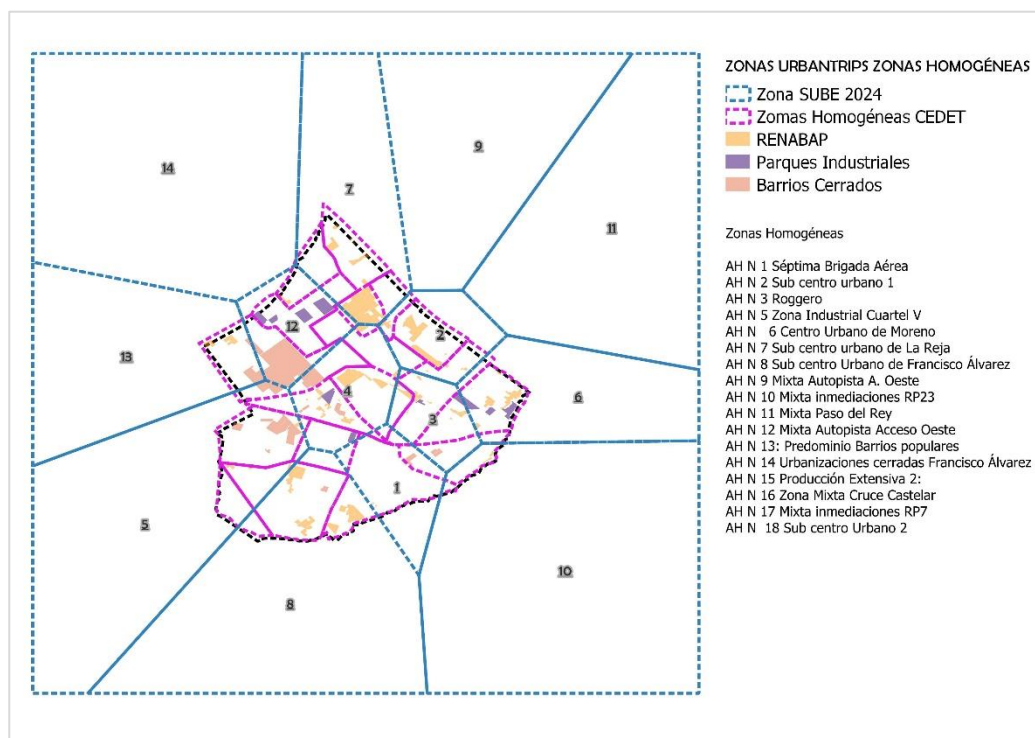


Ilustración 3. Zonas Homogéneas y Zonas Urbantrips

Encuadre

OBJETIVO PRINCIPAL: Verificar los desplazamientos de las personas en el territorio Metropolitano. Este objetivo y los específicos, fueron justificados en los acápites previos de este Informe Final. En esta instancia se desarrollan los avances del Equipo en los aspectos metodológicos para la generación de las Matrices, imputación de destinos, cantidad de etapas, segmentos de recorridos, etc.

El encuadre, para conocer los patrones de viajes, es el producto obtenido de las Corridas de agosto 2019 y 2023 de la herramienta de Código abierto Urbantrips

Corrida agosto 2019

En las Tablas 5 y 6 se cuantifican los Indicadores que posibilitan contextualizar los patrones de viajes en el Partido de Moreno, que se detallan:

- ✓ Cantidad de Viajes
- ✓ Cantidad de Etapas
- ✓ Viajes con Transferencias
- ✓ Distancia de viajes cortos
- ✓ Viajes multietapa

Los datos asociados a la distancia de los viajes cortos < 5km, es un insumo fundamental para el proceso de reordenamiento del sistema de Autotransporte Público de Personas en el Partido de Moreno. Y los datos de los viajes Multietapa, permiten verificar áreas potenciales de intervención en el espacio público urbano. Se verificó que en un día la cantidad de Tarjetas validadas y cantidad de personas es 166.299, y esto porque “detrás de cada tarjeta” está la persona. Este dato es fundamental para comprender los desplazamientos de las personas.

Corrida agosto 2019 URBANTRIPS			Información procesada			Partición Modal		
Cantidad de transacciones totales	272.886		Viajes	242.843		Viajes APP	222.647	90,90%
Cantidad de tarjetas únicas	166.299		Etapas	272.886		Viajes Multietapa	22.196	9,10%
Cantidad de transacciones limpias	272.886		Usuarios	11.763				
Transacciones válidas	184474	54,40%	Viajes cortos (<5 km)	145.616	59,50%			
(etapas con destinos validados)			Viajes con transferencia	22.196	9,10%			
			Distancia de viajes (promedio en km)	4				
			Distancia de viajes (mediana en km)	4				

Tabla 5. Resultados corrida UT agosto 2019

Día	Detalle	Indicador	%
2019-08-07	Cantidad de transacciones totales	272.886	
	Cantidad de tarjetas únicas	166.299	
	Cantidad de transacciones latlon válidos	272.886	100
	Registros válidos en transacciones	272.886	100
	Cantidad de transacciones limpias	272.886	100
	Cantidad de etapas pre imputacion de destinos	272.886	
	Cantidad de etapas con destinos validados	148.474	54,4
	Cantidad total de etapas	272.886	
	Etapas autobus	272.886	100
	Cantidad de registros en viajes	241.062	
	Cantidad total de viajes expandidos	244.844	
	Cantidad de viajes cortos (<5kms)	145.617	59,5
	Cantidad de viajes con transferencia	22.197	9,1
	Cantidad total de viajes expandidos	244.844	
	Viajes autobus	222.647	90,9
	Viajes Multietapa	22.197	9,1
	Distancia de los viajes (promedio en kms)	5	
	Distancia de los viajes (mediana en kms)	4	
	Distancia de los viajes (promedio en kms) - autobus	5	
	Distancia de los viajes (promedio en kms) - Multietapa	5	
	Distancia de los viajes (mediana en kms) - autobus	4	
	Distancia de los viajes (mediana en kms) - Multietapa	4	
	Etapas promedio de los viajes	1	
	Cantidad promedio de viajes por tarjeta	2	
	Cantidad de tarjetas finales	60.342	
	Cantidad total de usuarios	111.764	

Tabla 6. Indicadores

Observación: La información solicitada de la Base SUBE, sólo incluyó el total de validaciones realizadas en el Autotransporte Público de Personas.”.

En la ilustración 4, se gráfica, por un lado, el despliegue territorial de las líneas 501 G y 500 de la Empresa La Perlita. Ambas son de jurisdicción municipal⁸, la 500 tiene su recorrido en el Municipio de Gral. Rodríguez, en tanto que la 501 G lo tiene en el Municipio de Moreno. Asimismo, también se muestra el recorrido de las líneas provinciales⁹ 288, 311, 329 y 422. 1Ilustración 7. Conectividad territorial

8 Líneas municipales: tienen limitado su recorrido al ámbito municipal

9 Líneas provinciales: circulan en el ámbito de la provincia de Buenos Aires, uniendo diferentes partidos, pero NO entran a la ciudad de Buenos Aires. Dependen de la Provincia de Buenos Aires.

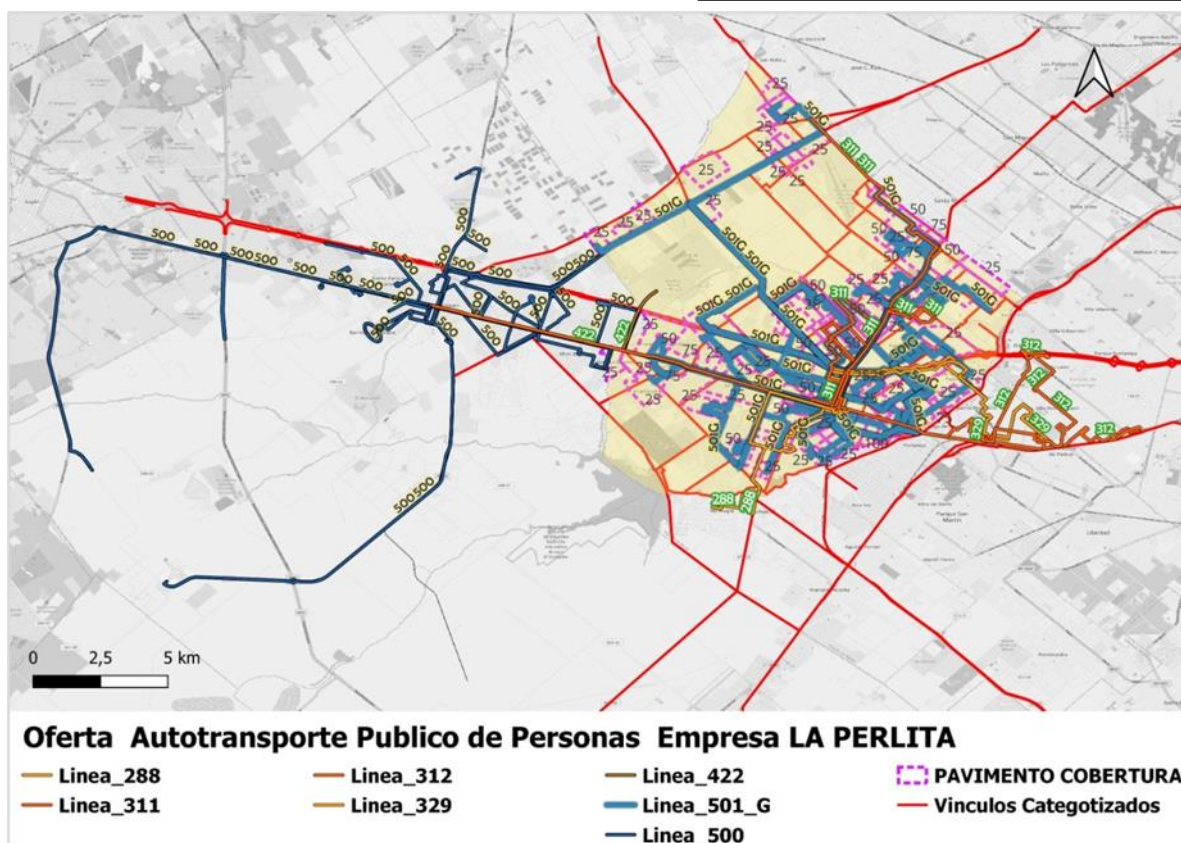
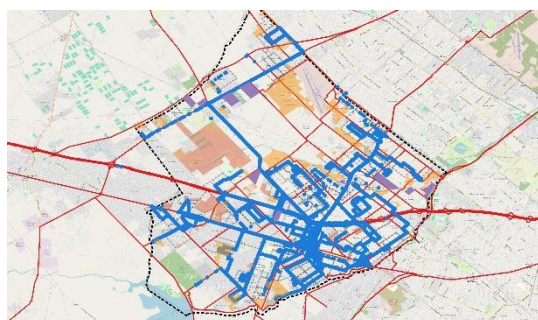


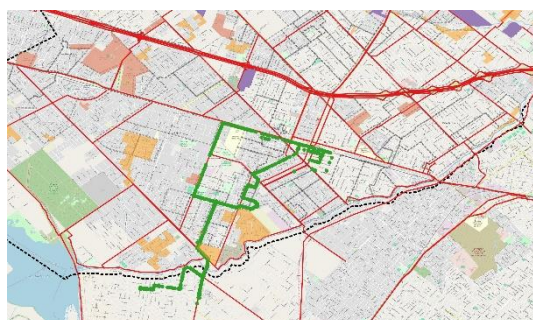
Ilustración 4. ESTRUCTURA Empresarial = OERTA. Empresa La Perlita

En la Ilustración 5, se refuerza lo antedicho, respecto de la cobertura territorial y los vínculos entre las diferentes centralidades, ligadas al Ferrocarril Sarmiento; Francisco Alvarez, Merlo, San Antonio de Padua, Se resaltan, la Línea 422 que une dos Centros cabecera de Partidos, Ituzaingó – General Rodríguez y, además, vincula el Country Banco Provincia es un desdoblamiento de 3 km y el nodo configurado por el Acceso Oeste – Intendente Emilio Gnecco y la Línea 288 cubre Moreno Sur.



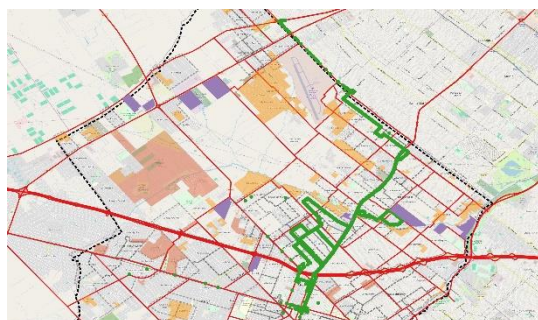
501 G EMPRESA LA PERLITA (un día típico mayo, 2023)

- Línea 501 G
- BARRIOS CERRADOS
- RED VIAL PRINCIPAL Y PRIORITARIA
- Limité_Moreno
- BARRIOS POPULARES
- PARQUES INDUSTRIALES
- PAVIMENTO COBERTURA



LINEA 288 EMPRESA LA PERLITA (un día típico mayo, 2023)

- Línea 288
- BARRIOS CERRADOS
- RED VIAL PRINCIPAL Y PRIORITARIA
- Limité_Moreno
- BARRIOS POPULARES
- PARQUES INDUSTRIALES
- PAVIMENTO COBERTURA



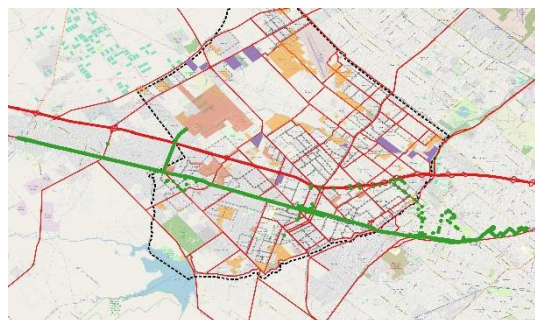
LINEA 311 EMPRESA LA PERLITA (un día típico mayo, 2023)
 • Linea 311 BARRIOS CERRADOS RED VIAL PRINCIPAL y PRIORITARIA Limite_Moreno
 BARRIOS POPULARES PARQUES INDUSTRIALES PAVIMENTO COBERTURA



LINEA 312 EMPRESA LA PERLITA (un día típico mayo, 2023)
 • Linea 312 BARRIOS CERRADOS RED VIAL PRINCIPAL y PRIORITARIA Limite_Moreno
 BARRIOS POPULARES PARQUES INDUSTRIALES PAVIMENTO COBERTURA



LINEA 329 EMPRESA LA PERLITA (un día típico mayo, 2023)
 • Linea 329 BARRIOS CERRADOS RED VIAL PRINCIPAL y PRIORITARIA Limite_Moreno
 BARRIOS POPULARES PARQUES INDUSTRIALES PAVIMENTO COBERTURA



422 EMPRESA LA PERLITA (un día típico mayo, 2023)
 • Linea 422 BARRIOS CERRADOS RED VIAL PRINCIPAL y PRIORITARIA Limite_Moreno
 BARRIOS POPULARES PARQUES INDUSTRIALES PAVIMENTO COBERTURA

VINCULACIONES PRINCIPALES

Merlo- San Antonio de Padua- Ituzaingó-
General Rodríguez-José C.Paz

Ilustración 5. Vinculación Territorial

Al analizar la cobertura de las líneas, tanto provinciales como municipal en el partido de Moreno, vemos la relevancia de ésta última y como las provinciales se concentran en los corredores principales. Se puede observar que las líneas provinciales tienen su recorrido por los principales corredores metropolitanos (vínculos categorizados), en tanto que las líneas municipales se internan al interior del territorio municipal, a la búsqueda de la demanda local, ya sea en los Nodos de acceso al Transporte Público Automotor o en las estaciones de ferrocarril.

Los recorridos de los distintos ramales de la línea 501_G están estrechamente asociados, por un lado, a la configuración urbana y por el otro lado, a la cobertura de pavimento. En efecto, la movilidad de la población en el espacio se origina por la localización diferenciada entre sus lugares de residencia y los centros de empleo y de actividades a los cuales la población debe concurrir diaria o frecuentemente. Como se manifiesta en la ilustración precedente, los recorridos se despliegan en forma reticular, en las zonas urbanas más consolidadas, que son a su vez las que tienen cobertura de pavimento. Estas zonas comprenden mayormente las zonas homogéneas; **Zona 18** Subcentro Urbano 2 Trujui, **Zona 16** Zona Mixta Cruce Castelar, **Zona 11** Zona Mixta Paso del Rey, **Zona 6** Centro Urbano de Moreno, **Zona 7** Subcentro urbano de La Reja y **Zona 8** Subcentro Urbano de Francisco Álvarez (ver ilustración N 1).

Las zonas: (6) Centro Urbano de Moreno, (7) Subcentro urbano de La Reja y (8) Subcentro Urbano de Francisco Álvarez se caracterizan por incluir estaciones ferroviarias que conforman centros de transferencia ferrocarril-autotransporte público de pasajeros, que constituyen nodos importantes de concentración de transacciones-validaciones y en particular en la Estación del

Ferrocarril Sarmiento se localiza el Centro de Transferencia de Moreno, el cual es planificado, (2006).

Es objeto de la Investigación particularizar en los nodos que se configuran en las intersecciones de las vialidades principales a nivel local y regional como los de Cruce Castelar, Barrio las Flores, RP23 y 2 de abril, Acceso Oeste y RP23, RP24 y RP23 y Cruce Derqui. En todo este sector, los recorridos de la línea 501_G conforman una malla que va uniando las necesidades de la demanda de transporte.

Entre esta área de importante consolidación y las zonas homogéneas (2) Subcentro urbano 1 Cuartel V y (5) Zona Industrial Cuartel V se interpone un sector de grandes macizos sin amanzanar que es atravesado en forma lineal por la RP24, por la que circula la línea 501_G hasta llegar a las mencionadas zonas que a su vez están unidas también linealmente por la RP25, que es recorrida también por la mencionada línea. En síntesis, el recorrido en el partido de Moreno de la línea 501_G pasa de una cobertura en malla, transformándose en una recta que adopta una forma de T, respondiendo a los patrones de la demanda, condicionada por la conformación territorial.

Conclusión

1. El Esquema planteado del Corredor espacial y sucesión de NODOS (OFERTA + DEMANDA) permite verificar la problemática planteada, en sus tres ejes principales:

- Patrones de Viajes
- Modelo actual empresarial
- Zonas Homogéneas

En consecuencia, se realiza un diagnóstico de las características:

- de los desplazamientos de las personas,
- de las características de la oferta,
- usos del suelo, en sus diferentes niveles de consolidación y de actividad

Se identifican y jerarquizan los diferentes nodos problemáticos, centrados en los tiempos de los viajes, la distribución de los desplazamientos de las personas en su absoluta relación con el **“lugar preferencial en el cual se localiza el Hogar”**

CARACTERIZACIÓN de los NODOS

El Sistema de Transporte Público existente, considerando la oferta y los patrones de prestación del servicio, en esta etapa final del Proyecto, se puede afirmar, que Moreno cuenta con una cobertura territorial del Autotransporte Público de Personas (APP) extensa. Y, analizando la organización de los recorridos, de manera general, se comprueba que las Líneas Provinciales tienen su mayor piso comercial en los Corredores metropolitanos y las Municipales funcionan como alimentadoras hacia los Nodos y las Estaciones del Ferrocarril. Esta función de alimentadora se cumple a un costo alto en cuanto a los tiempos de los viajes, que son la consecuencia del patrón establecido entre la gestión de la oferta y por las características morfológicas de la trama urbana en los procesos de expansión y consolidación.

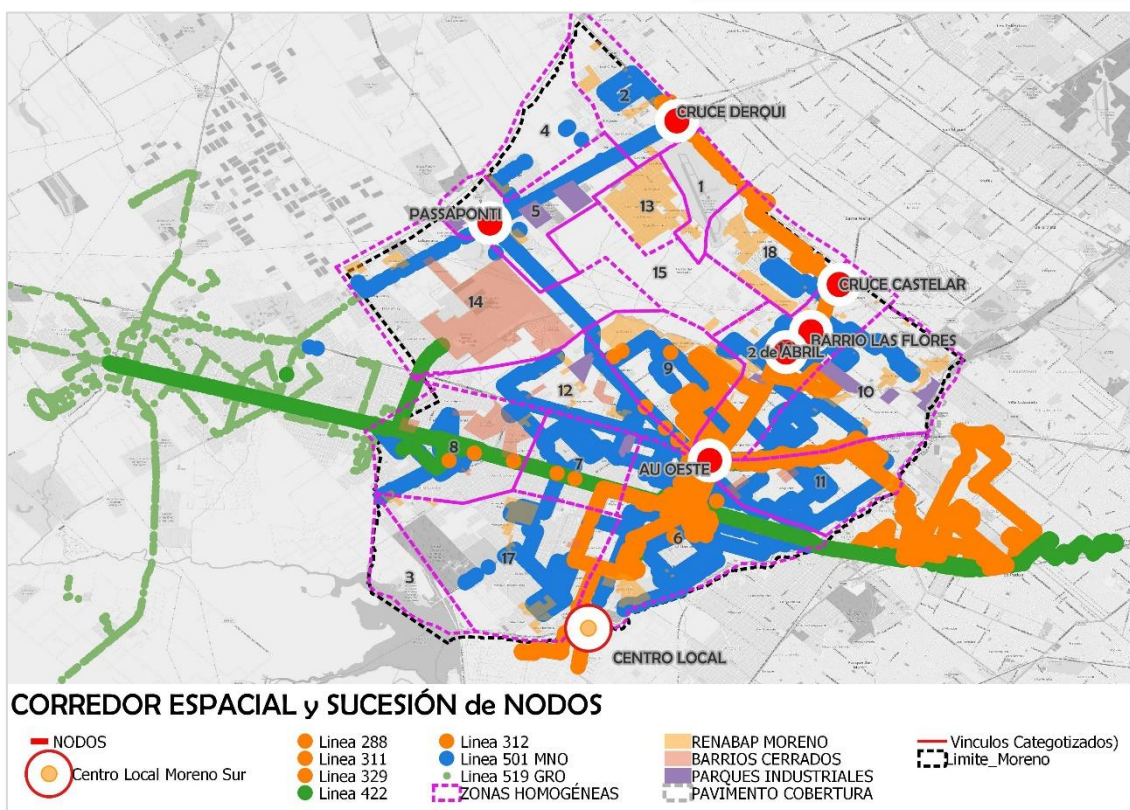


Ilustración 6. ESQUEMA CORREDOR ESPACIAL y NODOS

Observación: No se tuvo en cuenta el Centro de Transferencia Moreno, puesto que el objetivo fue caracterizar y jerarquizar los Nodos.

Se realizó el análisis de las Transacciones en los NODOS de acceso al Transporte Automotor Público en el Partido de MORENO. Los procedimientos utilizados se detallan a continuación:

- Se tomaron las transacciones de dichos puntos hasta 500 metros (área 0,785 km²).
- Los Nodos, 2 de abril y Las Flores, se superponen en un espacio acotado, por lo que las transacciones en el área interceptada se dividieron en 2.
- Las transacciones se encuentran agrupadas por defecto del archivo de origen, cada 200 metros aproximadamente.

En La Tabla 7, se ve la participación de Cruce Castelar, en el Total de las validaciones realizadas en los días, mes y año mencionados.

Intersección	Descripción	Transacciones martes a jueves 11/2019
1	Cruce Castelar	100848
2	Barrio Las Flores	15335
3	RP23 y 2 de abril	16309
4	Acceso Oeste y RP23	45421
5	RP24 y RP23	14002
6	Cruce Derqui	26066
Total		217981

Tabla 7. Transacciones de martes a jueves del mes de noviembre de 2019

Por otra parte, se analizaron, los desplazamientos de las Personas, en los días martes 12, miércoles 13 y jueves 14 de noviembre del año 2019 en los siguientes horarios: 7 am. 12 am y 5 pm de mayor cantidad de validaciones. En síntesis, se comprueba que las zonas de mayor cantidad de validaciones se concentran, con diferentes intensidades, a lo largo del día en los NODOS mencionados en la Tabla 9.

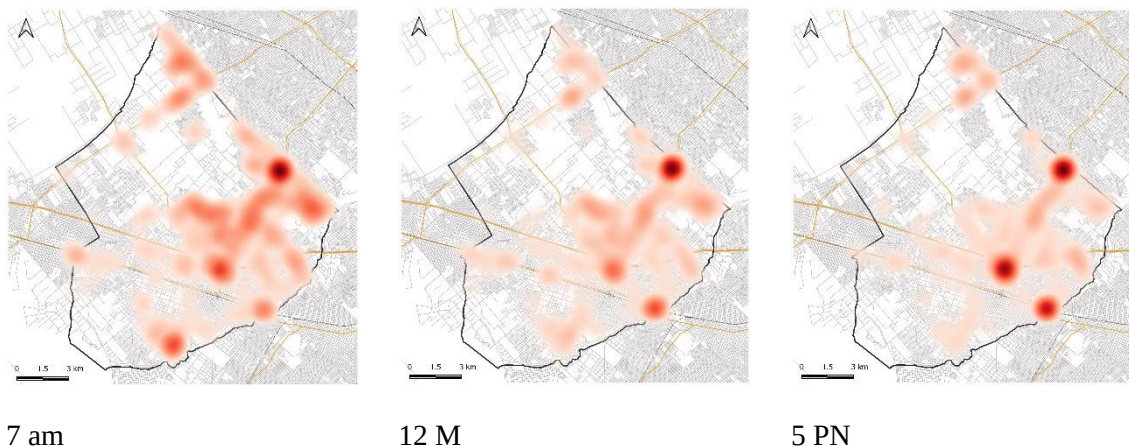


Ilustración 7. Zonas de mayor concentración de validaciones en tres picos horarios (noviembre 2019)

CONCLUSIÓN

El Cruce Castelar de jerarquía principal, que forma parte del Corredor metropolitano RPN⁰⁰⁰23, y cuya función **urbana** es: lugar de la Movilidad, esta aseveración se fundamenta en lo expresado por Amar.G. (2011),

Los lugares de la movilidad, cuyo espectro va desde la parada del autobús al polo multimodal y multiservicios de intercambios, se han transformado en verdaderas bisagras de los sistemas de transporte, en donde se juegan la calidad del servicio, las cuestiones del desarrollo territorial, así como una parte creciente del valor de la economía.

Por último, para reforzar la Conclusión, se analizaron las validaciones-transacciones del día 14 de setiembre, 2022 en el Autotransporte Público de Personas.

Jurisdicción	Línea	Transacciones	Empresa La Perlita
PROVINCIAL	LINEA 203	23559	
PROVINCIAL	LINEA 236	2	
PROVINCIAL	LINEA 269	18119	
PROVINCIAL	LINEA 288		11215
PROVINCIAL	LINEA 302	4804	
PROVINCIAL	LINEA 311		28088
PROVINCIAL	LINEA 312		2738
PROVINCIAL	LINEA 315	272	
PROVINCIAL	LINEA 327	7376	
PROVINCIAL	LINEA 329		4303
PROVINCIAL	LINEA 336	1075	
PROVINCIAL	LINEA 350	9218	
PROVINCIAL	LINEA 365	20404	
PROVINCIAL	LINEA 395	20	
PROVINCIAL	LINEA 410	6655	
PROVINCIAL	LINEA 422		12982
PROVINCIAL	LINEA 429	934	
PROVINCIAL	LINEA 440	5871	
PROVINCIAL	LINEA 441	119	
PROVINCIAL	LINEA 443A	1138	
Total		158892	59326

Tabla 8. Autotransporte Público de Personas Jurisdicción provincial

De todas las líneas de Jurisdicción provincial, las líneas de la Empresa La Perlita, representan el **37,34 %** del total, el cual es un porcentaje alto respecto del total de la Oferta.

Ahora bien, para precisar la importancia de los desplazamientos en Transporte Público en el Partido de Moreno se analizaron las validaciones – transacciones de la jurisdicción nacional, Línea 57 y de la jurisdicción municipal, Línea 501G.

Jurisdicción	Línea	Transacciones
MUNICIPAL	LINEA 501G	173877

Jurisdicción	Línea	Transacciones
NACIONAL	LINEA 57	10644

Se concluye que, por las propias condiciones del desarrollo territorial y la calidad de los viajes en Transporte Público es imperioso una **reestructuración de la oferta** y el ordenamiento urbano, en dos variables, **la vialidad y los usos del suelo**.

CARACTERIZACIÓN de los PATRONES de VIAJES

Propuesta

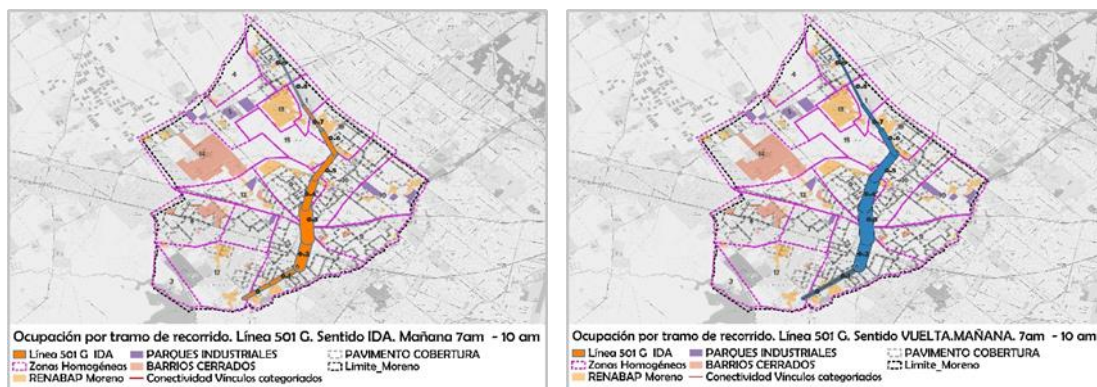
Se definieron 6 (seis) Patrones **de Viajes** para el Partido de Moreno, que se detallan a continuación:

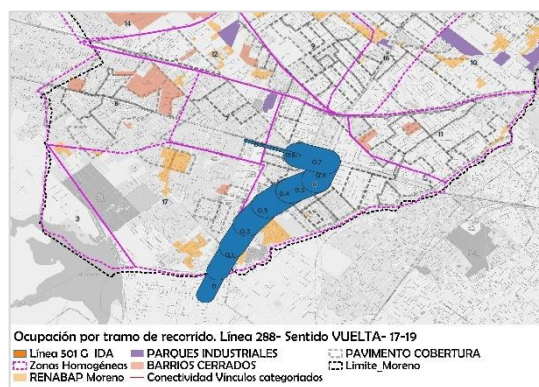
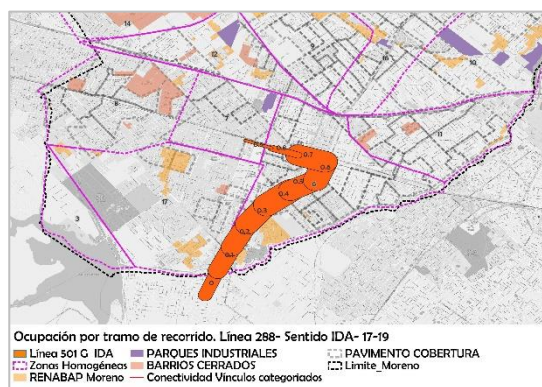
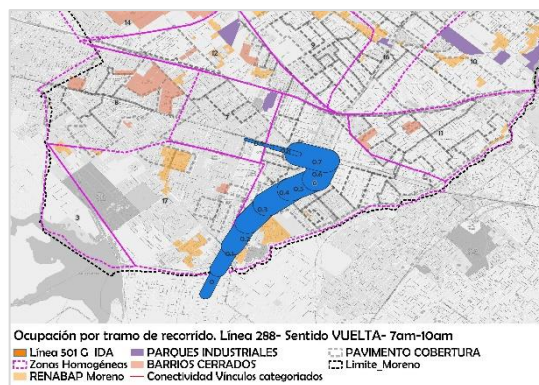
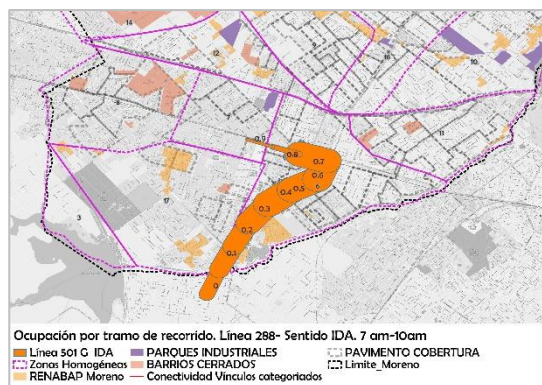
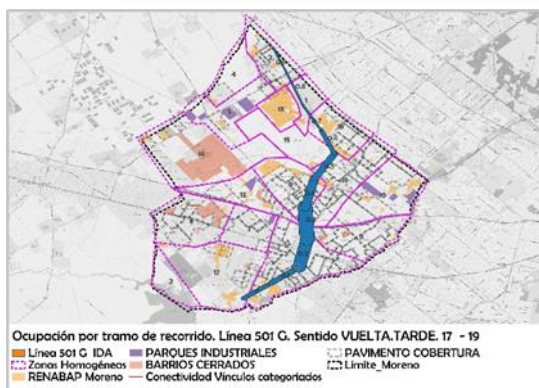
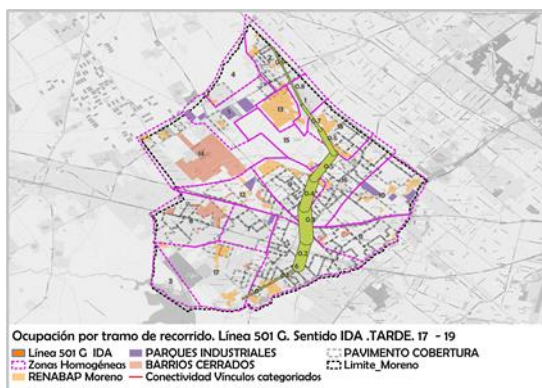
1. CORREDOR ESPACIAL y SUCESIÓN de NODOS
2. BANDAS HORA PICO Mañana 7 horas a 9 horas. Tarde 17 horas a 19 horas. Relación de la Oferta, que presenta una distribución homogénea en el día (meseta) y de la Demanda con un comportamiento variable en las Bandas horarias, que no se ve atendido por la Oferta.
3. El sistema del Autotransporte Público de Personas de la Empresa La Perlita en su cobertura territorial presenta un patrón definido por la morfología de la trama urbana y por los Corredores metropolitanos y Locales, siendo su función: Alimentadora
4. Matrices Origen Destino
5. Tiempo de Marcha por Interno de cada Línea y Ramal en un día tipo
6. Jerarquización de los NODOS por cantidad de validaciones. transacciones y su interrelación con las Zonas Homogéneas

Conclusiones - Justificación de los Patrones de Viajes

Cantidad de etapas por segmento

Análisis de las rutas del Autotransporte Público de Personas: Ocupación por tramos de recorrido, para las Líneas de jurisdicción Municipal y Provincial de la Empresa La Perlita, por sentido y por banda horaria.





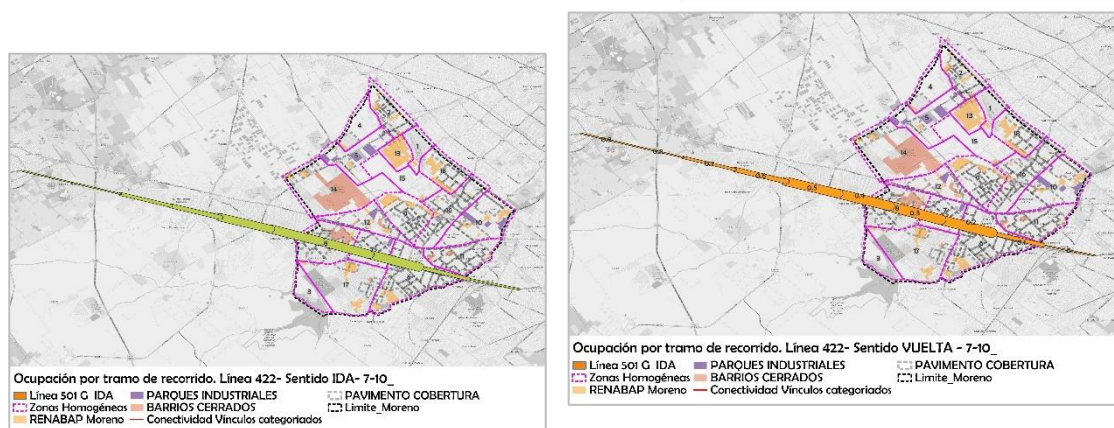


Ilustración 8. Ocupación por tramo de recorrido

La línea 422 Sentido IDA y VUELTA en la BANDA 17-19 mantiene el patrón de la BANDA 7-10

A continuación, se indican las Bandas horarias, el sentido y la cantidad de Etapas por segmento de las siguientes Líneas de APP, 501G, 422, 311, 328 y 288, con el propósito de ampliar la información de las Ilustraciones precedentes. Tabla 11

ID LÍNEA	LÍNEA	Banda Horas	Sentido	SEGMENTOS									
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
359	501 G	7 a 10	0	4415	10064	11318	6540	4669	2425	1133	720	216	192
359	502 G	7 a 10	1	1875	12850	14848	12206	8337	3018	1819	1351	212	171
359	503 G	17 a 19	0	2242	13495	15768	12496	9591	3568	1634	1153	242	216
359	504 G	17 a 19	1	5381	11457	12702	6986	4444	1839	1171	725	230	203

ID LÍNEA	LÍNEA	Banda Horas	Sentido	SEGMENTOS									
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
320	422	7 a 10	0	287	564	1368	1314	1339	1214	677	509		
320	422	7 a 10	1	204	723	1724	1753	1644	1358	833	470		
320	422	17 a 19	0	172	381	1378	1390	1378	1268	557	321		
320	422	17 a 19	1	220	718	1290	1382	1338	1216	711	487		

ID LÍNEA	LÍNEA	Banda Horas	Sentido	SEGMENTOS									
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
317	311	7 a 10	0	962	1174	1362	1283	905	563	319	287	134	21
317	311	7 a 10	1	2387	3367	3588	3445	2135	1305	751	721	311	21
317	311	17 a 19	0	3060	3629	3906	3796	2719	1606	945	918	546	40
317	311	17 a 19	1	1296	1597	1772	1682	1200	766	509	493	219	48

ID LÍNEA	LÍNEA	Banda Horas	Sentido	SEGMENTOS									
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
319	328	7 a 10	IDA	279	395	478	492	513	462	48	21	18	15
319	328	7 a 10	VUELTA	292	352	399	337	218	176	19	25	25	21
319	328	17 a 19	IDA	338	486	582	557	462	414	50	9	4	3
319	328	17 a 19	VUELTA	288	379	443	460	363	299				

ID LÍNEA	LÍNEA	Banda Horas	Sentido	SEGMENTOS									
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
319	328	7 a 10	IDA	279	395	478	492	513	462	48	21	18	15
319	328	7 a 10	VUELTA	292	352	399	337	218	176	19	25	25	21
319	328	17 a 19	IDA	338	486	582	557	462	414	50	9	4	3
319	328	17 a 19	VUELTA	288	379	443	460	363	299				

ID LÍNEA	LÍNEA	Banda Horas	Sentido	SEGMENTOS									
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
316	288	7 a 10	IDA	589	762	817	992	1150	1116	1113	1109	221	77
316	288	7 a 10	VUELTA	159	231	305	350	397	377	390	307	73	46
316	288	17 a 19	IDA	268	369	415	466	510	457	481	478	140	54
316	288	17 a 19	VUELTA	830	1021	1185	1317	1417	1364	1341	1345	35	24

Tabla 9. Cantidad de ETAPAS por segmento

Patrón de la Línea 288

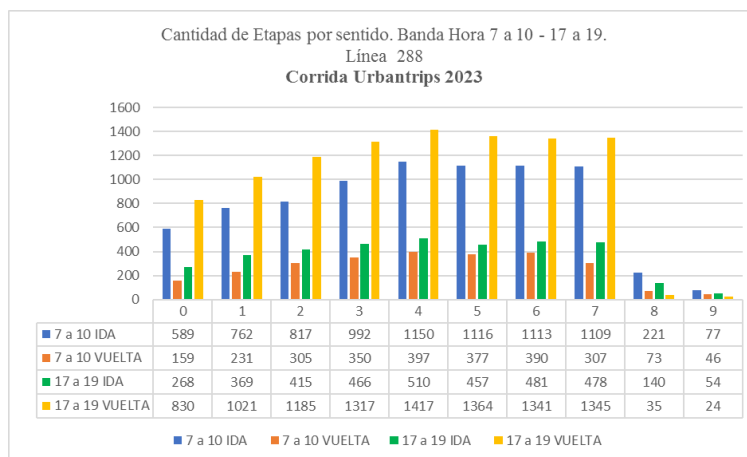
IDA 7 a 10

VUELTA 17 a 19

La mayor cantidad de etapas entre el Centro local Moreno Sur y el NODO Centro de Transferencia Moreno

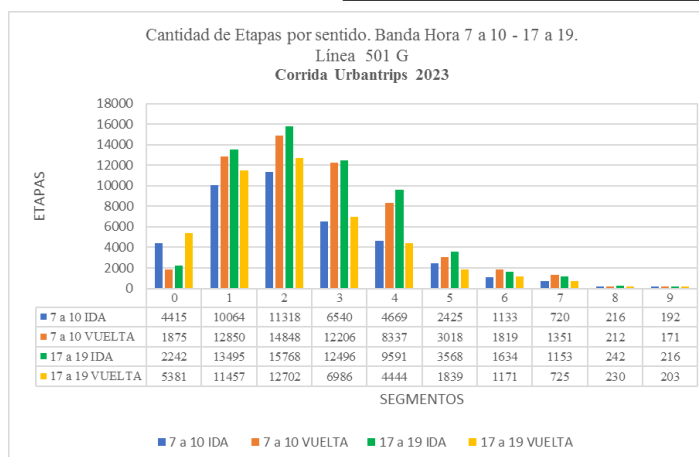
Salida de las personas en el horario de la mañana y su regreso por la tarde,

FUNCIÓN:
ALIMENTADORA



Patrón de la Línea 501

La mayor cantidad de etapas se verifican en los segmentos 1 a 4, en su interrelación con las áreas de mayor dinámica de las actividades. Lo antedicho se verifica en la distribución de la cantidad de Etapas en la Bandas de la mañana y de la tarde en ambos sentidos



FUNCIÓN: ALIMENTADORA

		0	1	2	3	4
7 a 10	IDA	4415	10064	11318	6540	4669
7 a 10	VUELTA	1875	12850	14848	12206	8337
17 a 19	IDA	2242	13495	15768	12496	9591
17 a 19	VUELTA	5381	11457	12702	6986	4444

Las Líneas, 501 G, y 288 de la Empresa La Perlita en el análisis de la ocupación por tramo de recorrido por sentido y banda horaria configuran una distribución espacial muy significativa en la sucesión de NODOS entre el Cruce Castelar y el Centro local Moreno Sur, este último configurado por los ejes viales, Del Cañón, Aurora, Manuel Obarrio, El Tiziano y su par vial Reverendo Padre Fahy. La **función** de estas vialidades es de **Corredor local**, que vincula los Barrios Villa Salas, La Porteña, Rififi a nivel local y metropolitano. Se concluye que, los flujos determinados por la cantidad de Etapas y su cruce con la cantidad de validaciones – transacciones los corredores locales de Moreno Sur cierran el Corredor espacial y sucesión de NODOS.

Indicadores por hora de operación

- ✓ La Oferta y la Demanda expresan la **distribución porcentual por hora de la sumatoria de vehículos hora y de las validaciones** (pasajeros) hora respectivamente

Observación: Los porcentajes del factor de ocupación¹⁰, indicados en el eje Y, es la participación de cada hora respecto del total del día.

En las Ilustraciones 10 a 15, se verifica que la *gestión de las unidades en calle = Oferta*, en las bandas horarias de mayor demanda no son contempladas, tal el ejemplo de la Línea 501 entre las 11 horas y 19 horas.

¹⁰ Para calcular un factor de ocupación se considera que cada interno oferta 60 ubicaciones y se compara el total de pasajeros equivalentes en esa hora en ese interno contra ese stock fijo.

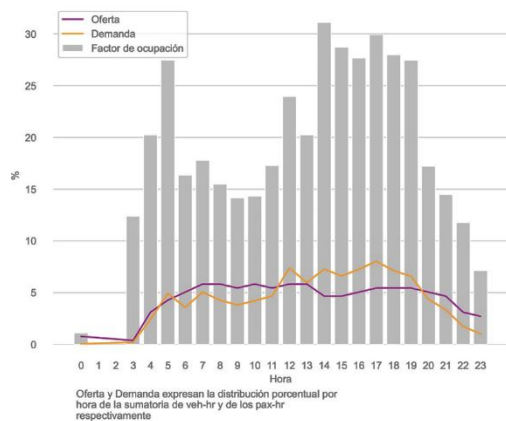


Ilustración. 10. Línea 288. Día de semana tipo. Corrida 2023

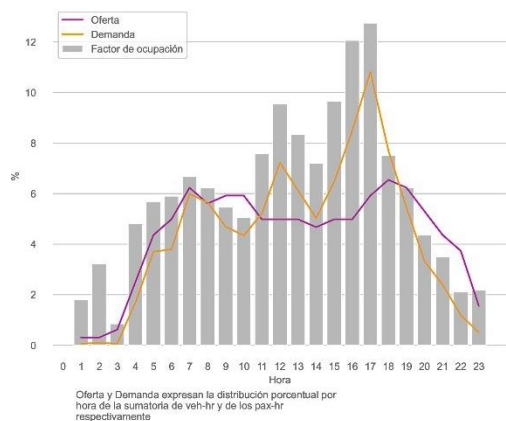


Ilustración 12 Línea 312. Día de semana tipo. Corrida 2023

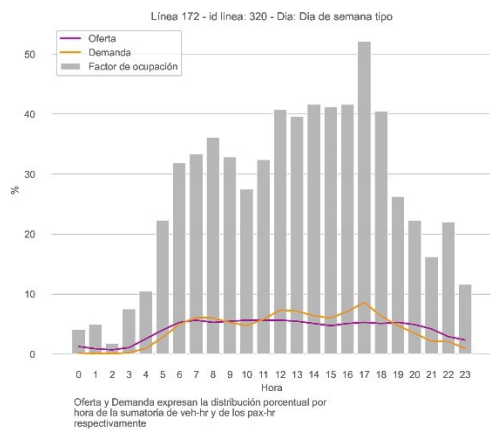


Ilustración 14. Línea 422. Día de semana tipo. Corrida 2023

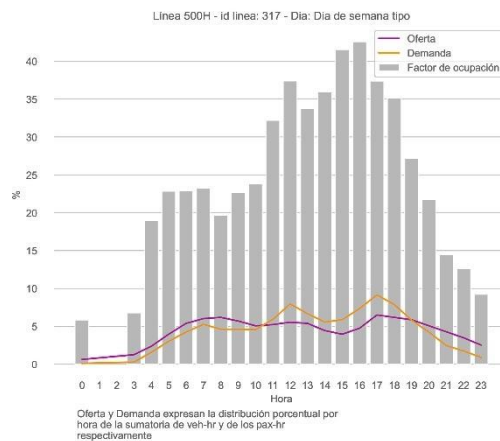


Ilustración 7. Línea 311. Día de semana tipo. Corrida 2023

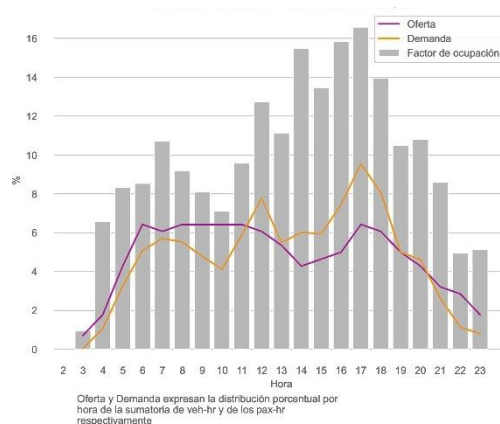


Ilustración 13. Línea 329. Día de semana tipo. Corrida 2023

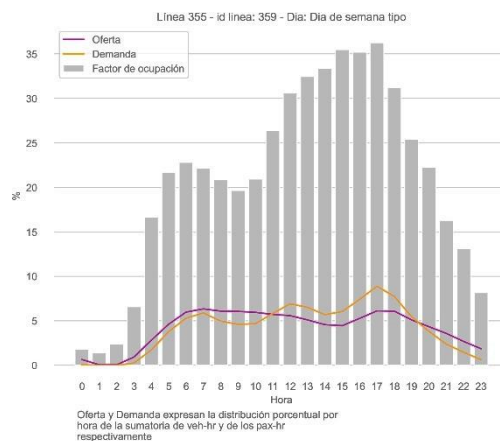


Ilustración 15. Línea 501 G. Día de semana tipo. Corrida 2023

Tiempo de marcha

Se analizaron de todas las Líneas que componen la empresa La Perlita, el tiempo de marcha en relación a los internos, es decir un interno realiza varios servicios entre cabeceras. Se verifica en los tiempos de marcha de un día tipo, que “*Esta función de alimentadora se cumple a un costo alto en cuanto a los tiempos de los viajes, que son la consecuencia del patrón establecido entre*

la gestión de la oferta y por las características morfológicas de la trama urbana en los procesos de expansión y consolidación”.

Tiempo promedio: entre los 50 minutos y 70 minutos aproximadamente

En la Tabla 10 se detalla lo antedicho

ID Línea	TM	Línea
317	1:46:58	L311
317	1:00:53	L311
317	1:03:03	L311
317	0:58:15	L311
317	0:50:10	L311
317	1:01:10	L311
317	0:50:51	L311
317	0:24:52	L311
317	0:44:13	L311
317	0:55:22	L311
317	0:12:10	L311
317	1:42:28	L311
317	0:55:30	L311
317	0:48:24	L311
317	0:50:51	L311
317	0:42:11	L311
317	1:07:00	L311
317	0:52:25	L311
317	1:42:18	L311
317	1:09:58	L311
317	1:06:17	L311
317	0:54:09	L311
317	1:23:45	L311
317	0:39:01	L311
317	0:48:10	L311
317	0:54:41	L311
317	1:34:47	L311
317	3:01:13	L311
317	0:30:26	L311
317	0:48:15	L311
317	1:27:07	L311
317	1:11:33	L311
317	1:21:26	L311
317	1:26:49	L311
317	1:26:49	L311

ID Línea	TM	Línea
316	0:50:06	L288
316	1:27:05	L288
316	1:04:13	L288
316	0:39:05	L288
316	0:42:31	L288
316	0:52:58	L288
316	0:49:43	L288
316	0:36:52	L288
316	1:53:12	L288
316	0:30:02	L288
316	1:13:56	L288
316	0:41:59	L288
316	0:58:20	L288
316	1:08:49	L288
316	0:41:43	L288

ID Línea	TM	Línea
318	1:22:38	L312
318	1:13:00	L312
318	0:33:10	L312
318	1:36:56	L312
318	0:56:43	L312
318	1:08:19	L312
318	1:22:50	L312
318	1:16:48	L312
318	0:55:30	L312
318	1:15:52	L312
318	1:18:53	L312
318	1:23:14	L312
318	1:22:43	L312
318	1:03:20	L312
318	1:25:01	L312
318	1:23:10	L312
318	1:07:22	L312
318	1:10:38	L312
318	1:19:41	L312
318	1:32:17	L312
318	1:17:20	L312
318	0:58:21	L312
318	1:47:29	L312
318	0:17:18	L312
318	0:49:40	L312

ID Línea	TM	Línea
319	0:29:24	L329
319	1:26:07	L329
319	1:11:48	L329
319	1:24:51	L329
319	1:21:38	L329
319	0:14:54	L329
319	1:41:57	L329
319	1:11:15	L329
319	1:22:01	L329
319	1:19:59	L329
319	1:23:36	L329
319	0:51:31	L329
319	1:17:03	L329
319	1:17:02	L329
319	1:17:00	L329
319	1:17:16	L329
319	1:39:03	L329
319	0:35:54	L329
319	1:05:34	L329
319	1:01:19	L329
319	0:45:36	L329

idline a	TM	L_CODIF
320	0:14:02	L422
320	2:49:35	L422
320	0:45:45	L422
320	0:39:13	L422
320	1:12:14	L422
320	0:48:12	L422
320	0:44:27	L422
320	1:06:23	L422
320	0:55:45	L422
320	0:50:56	L422
320	0:41:09	L422
320	0:31:00	L422
320	0:43:23	L422
320	0:55:19	L422
320	0:39:48	L422
320	0:55:13	L422
320	0:47:16	L422
320	0:59:59	L422
320	0:49:14	L422
320	1:04:29	L422
320	0:45:07	L422
320	1:03:24	L422
320	1:25:48	L422
320	0:42:30	L422
320	0:27:00	L422
320	0:44:24	L422
320	0:27:40	L422
320	0:26:54	L422
320	0:46:22	L422
320	1:01:55	L422
320	0:41:49	L422
320	0:45:32	L422
320	0:53:39	L422
320	0:53:28	L422
320	0:47:01	L422
320	0:28:47	L422

idlinea	TM	L_CODIF
359	0:57:00	L501MNO
359	0:45:48	L501MNO
359	0:51:06	L501MNO
359	1:20:30	L501MNO
359	0:50:55	L501MNO
359	0:53:22	L501MNO
359	0:35:34	L501MNO
359	1:47:24	L501MNO
359	1:49:50	L501MNO
359	1:20:17	L501MNO
359	1:08:30	L501MNO
359	2:25:03	L501MNO
359	1:51:58	L501MNO
359	0:31:42	L501MNO
359	0:34:39	L501MNO
359	0:37:44	L501MNO
359	0:31:29	L501MNO
359	0:30:57	L501MNO
359	0:31:36	L501MNO
359	0:44:09	L501MNO
359	0:42:15	L501MNO
359	0:36:22	L501MNO
359	0:56:40	L501MNO
359	0:15:29	L501MNO
359	0:31:55	L501MNO
359	1:07:01	L501MNO
359	0:18:45	L501MNO
359	2:35:11	L501MNO
359	0:40:04	L501MNO
359	1:01:06	L501MNO
359	0:58:02	L501MNO
359	0:41:58	L501MNO
359	1:13:56	L501MNO
359	0:40:02	L501MNO
359	1:45:32	L501MNO

idlinea	TM	L_CODIF
359	0:49:03	L501MNO
359	2:30:56	L501MNO
359	0:47:14	L501MNO
359	1:35:16	L501MNO
359	0:26:52	L501MNO
359	0:23:28	L501MNO
359	1:03:58	L501MNO
359	0:27:57	L501MNO
359	0:47:58	L501MNO
359	1:05:59	L501MNO
359	1:07:49	L501MNO
359	1:09:52	L501MNO
359	2:03:11	L501MNO
359	0:11:07	L501MNO
359	0:47:03	L501MNO
359	0:41:41	L501MNO
359	0:46:08	L501MNO
359	0:31:09	L501MNO
359	0:22:15	L501MNO
359	1:33:32	L501MNO
359	1:26:11	L501MNO
359	0:33:50	L501MNO
359	0:30:25	L501MNO
359	1:26:58	L501MNO
359	0:29:15	L501MNO
359	3:31:36	L501MNO
359	0:51:10	L501MNO
359	1:21:18	L501MNO
359	0:48:59	L501MNO
359	0:41:58	L501MNO
359	0:30:17	L501MNO
359	0:48:42	L501MNO
359	0:38:00	L501MNO
359	1:04:13	L501MNO
359	1:13:14	L501MNO
359	0:27:06	L501MNO

idlinea	TM	L_CODIF
359	0:43:21	L501MNO
359	0:12:10	L501MNO
359	0:36:18	L501MNO
359	0:39:36	L501MNO
359	0:26:57	L501MNO
359	0:30:33	L501MNO
359	2:31:00	L501MNO
359	0:33:06	L501MNO
359	1:28:07	L501MNO
359	0:29:20	L501MNO
359	0:30:50	L501MNO
359	0:22:13	L501MNO
359	1:22:14	L501MNO
359	0:40:13	L501MNO
359	0:59:53	L501MNO
359	0:55:14	L501MNO
359	1:24:31	L501MNO
359	1:04:24	L501MNO
359	1:33:51	L501MNO
359	1:55:33	L501MNO
359	3:14:48	L501MNO
359	0:23:09	L501MNO
359	0:43:23	L501MNO
359	0:54:44	L501MNO
359	0:12:03	L501MNO
359	0:16:45	L501MNO
359	0:40:57	L501MNO
359	0:45:56	L501MNO
359	0:20:15	L501MNO
359	0:40:23	L501MNO
359	0:53:05	L501MNO
359	0:47:27	L501MNO
359	2:16:39	L501MNO
359	0:34:31	L501MNO

idlinea	TM	L_CODIF
359	1:52:35	L501MNO
359	0:42:51	L501MNO
359	1:09:51	L501MNO
359	0:53:47	L501MNO
359	0:39:47	L501MNO
359	0:56:50	L501MNO
359	0:30:40	L501MNO
359	1:00:00	L501MNO
359	0:48:28	L501MNO
359	0:45:55	L501MNO
359	0:32:13	L501MNO
359	0:39:32	L501MNO
359	0:45:52	L501MNO
359	1:29:57	L501MNO
359	1:13:43	L501MNO
359	0:31:18	L501MNO
359	1:29:13	L501MNO
359	0:09:04	L501MNO
359	0:48:57	L501MNO
359	1:33:21	L501MNO
359	0:52:49	L501MNO
359	0:48:52	L501MNO
359	0:37:01	L501MNO
359	1:11:11	L501MNO
359	0:45:39	L501MNO
359	0:57:40	L501MNO
359	1:26:53	L501MNO
359	0:59:29	L501MNO
359	1:01:33	L501MNO
359	0:46:05	L501MNO
359	1:06:44	L501MNO
359	0:31:59	L501MNO
359	0:23:14	L501MNO
359	0:35:35	L501MNO

idlinea	TM	L_CODIF
359	0:52:33	L501MNO
359	1:48:01	L501MNO
359	1:22:37	L501MNO
359	0:47:59	L501MNO
359	0:39:43	L501MNO
359	2:06:58	L501MNO
359	1:59:36	L501MNO
359	0:54:48	L501MNO
359	1:11:42	L501MNO
359	1:20:25	L501MNO
359	0:45:15	L501MNO
359	0:35:37	L501MNO
359	0:12:47	L501MNO
359	0:48:25	L501MNO
359	0:29:05	L501MNO
359	1:50:33	L501MNO
359	0:40:13	L501MNO
359	1:06:13	L501MNO
359	0:37:38	L501MNO
359	0:52:46	L501MNO
359	0:41:34	L501MNO
359	1:12:23	L501MNO
359	2:31:39	L501MNO
359	1:00:26	L501MNO
359	0:30:49	L501MNO
359	1:18:31	L501MNO
359	0:49:43	L501MNO
359	0:41:15	L501MNO
359	0:40:33	L501MNO
359	0:56:18	L501MNO
359	0:54:49	L501MNO
359	0:39:24	L501MNO
359	0:07:39	L501MNO
359	0:53:07	L501MNO
359	0:32:40	L501MNO
359	1:03:30	L501MNO
359	0:57:33	L501MNO
359	1:02:21	L501MNO
359	0:42:02	L501MNO
359	1:13:07	L501MNO
359	0:51:13	L501MNO
359	1:04:41	L501MNO
359	1:36:57	L501MNO
359	3:18:11	L501MNO
359	1:58:24	L501MNO
359	0:27:45	L501MNO
359	0:37:31	L501MNO
359	1:06:38	L501MNO
359	0:56:00	L501MNO
359	0:45:16	L501MNO
359	0:47:33	L501MNO
359	1:26:38	L501MNO
359	0:23:27	L501MNO
359	1:19:36	L501MNO
359	1:39:42	L501MNO
359	0:23:43	L501MNO
359	1:52:11	L501MNO
359	0:33:29	L501MNO
359	0:24:39	L501MNO
359	0:51:58	L501MNO
359	0:09:37	L501MNO
359	0:40:31	L501MNO
359	0:14:32	L501MNO
359	0:39:18	L501MNO
359	0:09:34	L501MNO
359	0:56:09	L501MNO
359	0:17:47	L501MNO
359	1:30:44	L501MNO
359	0:52:00	L501MNO
359	0:48:46	L501MNO
359	0:36:13	L501MNO
359	0:59:34	L501MNO
359	0:33:27	L501MNO
359	0:16:14	L501MNO
359	0:36:50	L501MNO
359	0:28:36	L501MNO
359	0:47:52	L501MNO
359	0:36:33	L501MNO
359	0:38:42	L501MNO
359	0:31:25	L501MNO
359	0:38:55	L501MNO
359	0:46:35	L501MNO
359	0:58:31	L501MNO
359	1:05:51	L501MNO

Tabla 10. Tiempo de marcha

Matriz Origen Destino

La matriz Origen Destino está generada con los datos obtenidos de la Corrida 2023

Se verifica que, la vinculación con los Partidos contiguos, Merlo José C. Paz, San Miguel y General Rodríguez con los mayores valores, como se comprueba en La Matriz. Es decir, en un día tipo se realizan **11.402 VIAJES** que tienen su Origen en Moreno y su Destino en Merlo y **12.111** que tienen su Origen en Merlo y su Destino Moreno. El total de viajes realizados en un día tipo ascienden a **297.604**.

O / D	General Rodríguez	Ituzaingo	José C. Paz	Malvinas Argentinas	Merlo	Moreno	Pilar	San Miguel	Total General
General Rodríguez	1.751	6	43		199	4.752	15	37	6.803
Ituzaingo	7	25	1		23	132	2	4	194
José C. Paz	37	2	9.910	88	125	9.727	59	871	20.819
Malvinas Argentinas			103	9	4	177		15	308
Merlo	235	17	137	2	7.850	12.111	56	166	20.574
Moreno	4.387	138	9.694	205	11.402	200.590	431	7.167	233.895
Pilar	13	3	54		35	464	76	28	673
San Miguel	30	9	891	20	136	7.396	24	5.713	14.219
Total general	6.460	200	20.833	324	19.774	235.349	663	14.001	297.604

Matriz 1. Matriz Origen Destino de viajes -día tipo-

Los viajes que tienen su Origen y Destino el Partido de Moreno representan el 67,40% (200.590) del total de viajes realizados (297.604), este dato contextualiza el objetivo general del Proyecto y pone en evidencia la importancia cuantitativa de los desplazamientos diarios que realizan las personas para acceder a las distintas actividades urbanas y, además en su interrelación con los tiempos de marcha por interno se verifica la criticidad en los tiempos de viajes.

Para caracterizar mejor a la Demanda se analizaron los viajes totales en el día tipo con Tarifa Social Federal *que es el beneficio que otorga el Estado Nacional para viajar con 55% de descuento en el transporte público, conforme la Resolución N° 384/2021 del entonces Ministerio de Transporte* y se desagregaron los tipos de beneficio. Es así que, se verifica la participación de la Asignación Universal por Hijo (35,01%), Jubilados y Pensionados (35,55%) y el porcentaje del Personal del Trabajo doméstico representa el 9,23%, este último, presenta un valor inferior al 10%, su importancia radica en la habitualidad de los viajes, por lo cual se puede afirmar es un patrón de viaje. Tabla 11

En síntesis, otro aspecto considerado es la cantidad de Etapas por hora del día, los cuales se detallan en la Tabla 12, y se ven los valores más altos en la **mañana** entre las 5 horas y 6 horas, al **mediodía** 12 horas y por la tarde entre las 16 horas y 18 horas.

ATS	% Tipo ATS sobre el TOTAL Beneficiarios
BENEFICIARIOS "JÓVENES CON MÁS Y MEJOR TRABAJO"	0,04%
BENEFICIARIOS "POTENCIAR TRABAJO"	6,37%
BENEFICIARIOS "PROMOVER IGUALDAD DE OPORTUNIDADES"	0,01%
BENEFICIARIOS "SEGURO POR DESEMPLEO"	0,41%
BENEFICIARIOS DE LA ASIGNACIÓN POR EMBARAZO.	0,27%
BENEFICIARIOS DE LA ASIGNACIÓN UNIVERSAL POR HIJO	35,01%
BENEFICIARIOS DEL "PROGRAMA INGRESO SOCIAL CON TRABAJO"	0,00%
JUBILADO	23,00%
MONOTRIBUTISTAS SOCIALES	7,73%
PENSIÓN NO CONTRIBUTIVA	0,09%
PENSIONADO	12,55%
PERSONAL DEL TRABAJO DOMÉSTICO	9,23%
PROGRESAR	5,29%
TOTAL	100,00%

Tabla 8. Tarifa Social Federal ATS

Hora	% Cantidad de Etapas
0	0,08%
1	0,03%
2	0,03%
3	0,38%
4	2,91%
5	6,97%
6	6,97%
7	5,31%
8	5,31%
9	4,66%
10	4,67%
11	5,56%
12	7,00%
13	5,97%
14	5,42%
15	5,65%
16	6,84%
17	7,93%
18	6,59%
19	4,59%
20	3,01%
21	1,80%
22	1,12%
23	0,48%
Total general	100,00%

MAÑANA: 5 horas a 6 horas

MEDIODÍA: 12 horas

TARDE: 16 horas a 18 horas

Tabla 9. Cantidad de Etapas por hora

Indicadores

Consecuentemente se describen los Indicadores producidos por la corrida de la Herramienta de código abierto para procesar fácilmente transacciones de pago de transporte público, Urbantrips. La cantidad total de viajes desagregados en Viajes Multietapa, en Viajes en APP, en Viajes Multimodal y, por último, los viajes en Ferrocarril. Se verifican los Viajes Multietapa con una participación de 12,47 % y los Viajes de una Etapa con un 87,05 % en Autotransporte Público de Personas y, si a este comportamiento se lo relaciona con la cantidad de viajes cortos < 5 km, los cuales, tienen una participación respecto del total expandido de 56,26%, siendo este un porcentaje elevado a tener en cuenta en el reordenamiento del sistema de Transporte Público en el Partido de Moreno y, en consecuencia, configura un patrón de los desplazamientos de las personas en su cotidianeidad. Tabla 13

DETALLE	INDICADOR
Cantidad de transacciones totales	412510
Cantidad de tarjetas únicas	171819
Cantidad de transacciones latlon válidos	412510
Registros válidos en transacciones	412510
Cantidad de transacciones limpias	412510
Cantidad de etapas pre imputacion de destinos	412510
Cantidad de etapas con destinos validados	252502
Cantidad total de etapas	338160
Etapas autobus	335639
Etapas tren	2521
Cantidad de registros en viajes	341478
Cantidad total de viajes expandidos	297604,62
Cantidad de viajes cortos (<5kms)	167445,87
Cantidad de viajes con transferencia	38205,45
Cantidad total de viajes expandidos	297604,62
Viajes Multietapa	37108,52
Viajes autobus	259063,04
Viajes Multimodal	1096,93
Viajes tren	336,13
Distancia de los viajes (promedio en kms)	5,08
Distancia de los viajes (mediana en kms)	4,48
Distancia de los viajes (promedio en kms) - Multietapa	6,26
Distancia de los viajes (promedio en kms) - autobus	4,92
Distancia de los viajes (promedio en kms) - Multimodal	6,11
Distancia de los viajes (promedio en kms) - tren	1,64
Distancia de los viajes (mediana en kms) - Multietapa	5,61
Distancia de los viajes (mediana en kms) - autobus	4,4
Distancia de los viajes (mediana en kms) - Multimodal	6,27
Distancia de los viajes (mediana en kms) - tren	1,35
Etapas promedio de los viajes	1,14
Cantidad promedio de viajes por tarjeta	2,25
Cantidad de tarjetas finales	66402
Cantidad total de usuarios	124725,39

Cantidad total de viajes expandidos	297.604,62	%
Viajes Multietapa	37.108,52	12,47%
Viajes autobus	259.063,04	87,05%
Viajes Multimodal	1.096,93	0,37%
Viajes tren	336,13	0,11%
	297.604,62	100,00%

Tabla 10. INDICADORES BASE DATOS SUBE. Corrida 2023

Por último, se cierra este Informe Final, reafirmando con **su desarrollo, sus conclusiones y sus propuestas**, lo dicho por Amar, G. (2011:42):

Los lugares son los “orígenes” y los “destinos” de los desplazamientos, y los motivan. Razonamos, entonces, como si la vida pasara exclusivamente en lugares -allí donde se vive, se come, se trabaja, se estudia, se distrae, etc.-. Se tiene cierta idea o imagen de la ciudad como un principio de asociación punto a punto entre “actividades” y “lugares de actividad”

Si pensamos sí, la función del desplazamiento es ir pasando de uno a otro de estos lugares. De modo que podemos decir que el espacio y el tiempo del desplazamiento no tienen valor propio. Son “costos” que debemos tratar de minimizar.

Es decir, la **identificación de los Patrones y las Propuestas** responden al compromiso académico que debe dar respuestas a la (in) movilidad de las personas con los fundamentos adecuados y precisos. El acceso a la información de la Tarjeta SUBE (datos anonimizados) y la implementación de Herramienta de código abierto para procesar fácilmente transacciones de pago de transporte público, Urbantrips, posibilitaron responder a los interrogantes planteados.

5. Nuevos interrogantes y líneas de investigación a futuro

Consignar si la investigación hizo surgir nuevos interrogantes o si emergieron potenciales líneas de investigación a desarrollarse en el futuro a partir de los hallazgos.

En el proceso de Investigación, el 14 de septiembre 2023, los integrantes del Equipo del Proyecto de Investigación participaron en el Taller Code4Dev – Aprenda a implementar la herramienta de Código abierto Urbantrips

El Taller tuvo como propósito aprender a implementar Urbantrips, una biblioteca de código abierto para la gestión del Transporte Público. Urbantrips produce matrices de Origen Destino y otros indicadores para rutas de APP a partir de la información de paga con tarjetas inteligentes de transporte público.

La herramienta desempeña un papel fundamental al permitir que los ciudadanos puedan adoptar sistemas de pago electrónico en sus redes de transporte público aprovechen los datos existentes, convirtiéndolos en información fácilmente accesible, rentable y siempre actualizada. BID. Construcción de una Matriz OD del Transporte Público para el Área Metropolitana de Buenos Aires en base a datos SUBE.

Este suceso permitió conocer la herramienta e implementarla, corriendo el algoritmo con diferentes segmentaciones de datos, para inferir y validar destinos de los viajes. Esto posibilitó

Es entonces que, se afirma que es una línea de investigación a desarrollarse en la UNM, porque cuenta con los conocimientos específicos radicados en el CEDET y el Departamento de Matemática.

La propuesta es generar un **Observatorio: Minería de datos**, para todas las carreras de la UNM, y en particular, profundizar en el análisis de los datos obtenidos de la tarjeta SUBE.

6. Bibliografía (min. 2 página- máx. 4 páginas)**6. Bibliografía**

Agosta, R. (28 de enero de 2021). Diálogo Transporte Público y COVID 19. (F. Rodríguez Touron, (Entrevistador) Fundación Metropolitana.

Aguilar, A. G. (diciembre de 2002). Las mega-ciudades y las periferias expandidas. Ampliando el concepto en Ciudad de México. EURE, 28(85), 121-149. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612002008500007>.

Amar, G. (2011). Homo mobilis. La nueva era de la movilidad.

Anapolsky, S., González, F. (2022). Construcción de una Matriz OD del Transporte Público para el Área Metropolitana de Buenos Aires en base a datos SUBE. Editores Abad, J., Moleres, C. Monografía BID, 2022

Anapolsky, S., González, F. (2021). Accesibilidad al Ferrocarril Roca. Análisis de datos masivos para la identificación de Corredores con potencia de micromovilidad. Editores Abad, J., Moleres, C. Monografía BID, 2021

Ayala García, E. (2017). La ciudad como espacio habitado y fuente de socialización. Ánfora, volumen 24 (42). 189-216. Universidad Autónoma de Manizales. Colombia.

<https://www.redalyc.org/pdf/3578/357851475008.pdf>

Banzo, M. (2005). Del espacio al modo de vida. La cuestión periurbana en Europa Occidental: los casos de Francia y España. En Á. S. Héctor (Comp.), Lo urbano-rural, ¿nuevas expresiones territoriales? (pág. 349).

Cuernavaca, Morelos, México: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias

Bayón, C. UNAM-CRIM. (09 de agosto de 2021). Ciudades latinoamericanas y desigualdades en tiempos de pandemia: Políticas públicas y respuestas ciudadanas en el contexto del COVID 19. Desigualdades y pandemia. Repensando la convivencia social en las ciudades latinoamericanas, [on line] Disponible en:

<https://www.youtube.com/watch?v=3dM5Qc63u5o>. Latinoamérica: CLACSO.

Becerra, G. (2020). La Teoría de los Sistemas Complejos y la Teoría de los Sistemas Sociales en las controversias de la complejidad. Convergencia, 27, Recuperado de: DOI: <https://doi.org/10.29101/crcs.v27i83.12148>.

BID (2023). Herramienta de código abierto para procesar fácilmente transacciones de pago de transporte público. <https://el-bid.github.io/UrbanTrips/>

BID (2022). Construcción de una Matriz OD del Transporte Público para el Área Metropolitana de Buenos Aires en base a datos SUBE.

BID (2016). Guía Metodológica. 3ª Edición. Monografías BID. Recuperado de: Iniciativa Ciudades Emergentes y Sustentables:

<https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/8119/Guia-Metodologica>

Programa-de-Ciudades-Emergentes-y-Sostenibles-Tercera-edicion.pdf?sequence=1.

- BID (2020). Ideaton Volver a la calle. Recuperado de: <https://www.iadb.org/es/desarrollo-urbano-yvivienda/>
- Boccolini, S. M.** (2016). El evento urbano. La ciudad como un sistema complejo lejos del equilibrio. *Quid*16(16), 186-218. Recuperado de: <https://publicaciones.sociales.uba.ar/index.php/quid16/article/viewFile/2073/1765>.
- Castells, M. (1995). La ciudad informacional. Tecnologías de la información, estructuración económica y el proceso urbano-regional. Madrid: Alianza Editorial.
- Castells, M.** (2007). La cuestión urbana (2014 ed.). México: siglo xxi editores.
- Cervero, R.** (1989). Equilibrio entre empleos y vivienda y movilidad regional. *Revista de la Asociación Estadounidense de Planificación*, 55: 2, 136-150. <https://doi.org/10.1080/01944368908976014>.
- Ciudades y Gobiernos Locales Unidos (CGLU) (2020). Ciudades Intermedias. La dimensión urbana adecuada para el desarrollo sostenible. Recuperado de: https://www.uclg.org/sites/default/files/news_i_cities.pdf.
- Centro de Transporte Sustentable (CTSEMBARQ)** (2016). Metodología para la elaboración de indicadores de inserción urbana base para la medición de impactos de la implementación de proyectos del sistema de movilidad urbana sustentable en la Ciudad de México. Indicadores para el ejercicio del derecho a la movilidad. 239 pp. México PAOTGDFSEMARNAT.
- De Mattos, C.** (2002). Transformación de las ciudades latinoamericanas: ¿Impactos de la globalización?
- EURE**, 28(85) Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0250->
- De Pereda, L., Schneider, F., Perico, M., & Cristia, A. (2017). Dynamics of urban transformation and opportunities for efficiency and sustainability in the mobility system of Latin American cities. *Building & Management*, 1(3), 04-16.
- Dziekonsky, M., Rodríguez, M., Muñoz, C., Henríquez, K., Pavéz, A. y Muñoz, A.** (2017). Espacios públicos y calidad de vida: Consideraciones interdisciplinarias. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, (28), 29-46. Chile. Recuperado de: <http://revistas.uach.cl/index.php/racs/article/view/886>.
- Ester, Martin; Kriegel, Hans-Peter; Sander, Jörg; Xu, Xiaowei** (1996). Simoudis, Evangelos; Han, Jiawei;
- Fayyad, Usama M.** (eds.). A density-based algorithm for discovering clusters in large spatial databases with noise. *Proceedings of the Second International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD-96)*. AAAI Press. (226–231).
- El Mahrsi, Mohamed K.; Come, Etienne; Oukhellou, Latifa; Verleysen, Michel** (2016). Clustering Smart Card Data for Urban Mobility Analysis. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems* (1-17).
- Freire, P. (2005). *Pedagogía del Oprimido*. Siglo XXI. Buenos Aires, Argentina.
- Frisby, D.** (2007). Paisajes urbanos de la modernidad: exploraciones críticas. Prometeo. Buenos Aires. Universidad Nacional de Quilmes. Bernal.
- García, R. (2011). Interdisciplinariedad y sistemas complejos. *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*, I(1), 65-101.
- Ghel, I.** (2014). *Ciudades para la gente*. Ediciones Infinito. Buenos Aires, Argentina.
- Harvey, D.** (14 de abril de 2009). El derecho a la ciudad. *Carajillo de la Ciudad*. Revista digital del Programa en gestión de la ciudad, 1-9.
- Janoschka, M.** (2011). Geografías urbanas en la era del neoliberalismo. Una conceptualización de la resistencia local a través de la participación y la ciudadanía urbana. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*(76), 118–132.

- Kadir, R. A., Y. Shima, R. Sulaiman, y F. Ali.** Clustering of public transport operation using K-means. (2018). IEEE 3rd International Conference on Big Data Analysis (ICBDA), (427-32). <https://doi.org/10.1109/ICBDA.2018.8367721>.
- Lira, L.** (2006). Revalorización de la panificación del desarrollo. Santiago de Chile: CEPAL.
- López Pérez, J. F., Delgado Gómez, D. L., & Vinasco Torres, L.** (julio-diciembre de 2005). La interfase urbano rural como territorio y espacio para la sostenibilidad ambiental. Revista Ingenierías Universidad de Medellín, 4(7), 29-41. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75004703>.
- Manzano, F. A. y Velázquez, G. A.** (2015). La evolución de las ciudades intermedias. RevistaGeo UERJ n. 27, p. 258-282, Rio de Janeiro.
- Mezghani, M.** (2020). Secretario General de la UITP. Recuperado de: <https://www.uitp.org/projects/publictransport-and-covid-19/>
- Montejano Escamilla, J. A., López Ramírez, P. y Caudillo Cos, C.** (2013). Hacia barrios auto contenibles en la Zona Metropolitana del Valle de México: marco metodológico para identificar características socio demográficas y de estructura urbana con potencial para reducir la cantidad de viajes no laborales en automóvil. Revista Iberoamericana de Urbanismo, núm. 10, p. 53-72. <http://hdl.handle.net/2117/85152>.
- Munizaga, Marcela, Flavio Devillaine, Claudio Navarrete, y Diego Silva.** (2014). Validating travel behavior estimated from smartcard data. Transportation Research Part C: Emerging Technologies 44 (70-79). <https://doi.org/10.1016/j.trc.2014.03.008>.
- Munizaga, M., y Palma, C.,** (2012) Estimation of a disaggregate multimodal public transport origin - destination matrix from passive smart card data from Santiago, Chile. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 24, pp. 9-18. <https://biblat.unam.mx/es/revista/eure-santiago/articulo/modelos-simplificados-de-transporte-urbano>
- Nello, O.** (1998). Los confines de la ciudad sin confines. Estructura urbana y límites administrativos. En F.J. Monclús, Ciudad dispersa (págs. 35-57). Barcelona: Centro de Cultura Contemporània de Barcelona.
- Nozica, G., & Taber, E.** (2012). Problemáticas del crecimiento urbano sobre áreas rurales en sistemas de oasis. Revista Iberoamericana de Urbanismo - riURB(6), 65-71.
- Paolasso, P., Malizia, M., & Boldrini, P.** (enero-junio de 2019). Historia de un crecimiento desigual: el proceso de expansión del aglomerado Gran San Miguel de Tucumán (Noroeste Argentino). Estudios Socioterritoriales (25), 1-24. 1853-4392 [en línea] <https://doi.org/10.37838/unicen/est.25-013>.
- Roldán, S.** (2020). Metro de Madrid. Recuperado de: <https://www.metromadrid.es/es>
- Rueda, S.** (2018). Carta para la planificación ecosistémica de las ciudades. (U. P. Barcelonatech, Ed.) Cataluña: Escola Tècnica Superior d'Arquitectura del Vallès. ETSAVVallès School of Architecture.
- Santos y Ganges, L., & de las Rivas Sanz, J.** (2017). Ciudades con atributos: conectividad, accesibilidad y movilidad. Ciudades (11), 13-32. Recuperado de: <https://doi.org/10.24197/ciudades.11.2008.13-32>.
- Sanz Alduán, A.** (2010). Urbanismo y Movilidad sostenible. Recuperado de: <https://www.gea21.com/archivo/pb-urbanismo-y-movilidad-sostenible/>.
- Sanz Alduán, A.** (2008). Urbanismo y Movilidad sostenible. Guía para la construcción de ciudades siguiendo criterios de movilidad sostenible. Navarra. NASURSA. Recuperado de: <https://www.gea21.com/archivo/pb-urbanismo-y-movilidad-sostenible/>.

- Schmidt, I., Olivera, A.** (2024). Índice de Caminabilidad en el Sistema. SI + Preguntas XXXVIII Jornadas de Investigación – XX Encuentro Regional. 2024. Ciudad Universitaria UBA
- Schmidt, I., Olivera, A.** (2021). (In) Movilidad cualitativa en los desplazamientos Urbanos y Periurbanos. Requerimientos impostergables para una agenda. pos pandemia. XV Congreso de la Asociación Latinoamericana de escuelas de Urbanismo y Planificación.
- Schmidt, I.** (2009). Esquema director intermunicipal del Borde Metropolitano. Buenos Aires: Dirección Provincial de Ordenamiento Urbano y Territorial. Subsecretaría de Urbanismo Y Vivienda. Ministerio de Infraestructura. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.
- Serrano Romero, R.** (2014). Hacia una Conceptualización Integral de la Movilidad Urbana: Primera Aproximación a la Construcción de Instrumentos de Planificación para la Integración y Consolidación del Espacio Público en la Movilidad Urbana. Departament d'Urbanisme i Ordenació del Territori. Universitat Politècnica de Catalunya, España.
- Soria, M. V., & Nozica, G.** (2020). Ordenamiento territorial rural en el Valle de Huaco. V Workshop de laRed Iberoamericana de Observación Territorial. VI Seminario Internacional de Ordenamiento Territorial, (págs. 1-22).
- Suberviola, E. V. (2017). Ciudad y transporte: transformación urbanística e impacto ambiental. Biblio3W, XXII(1189).
- Tonucci, F.** (17 de mayo 2020). Cuando empecemos de nuevo, deberemos inventar otra escuela. Recuperado de: <https://www.tiempoar.com.ar/nota/francesco-tonucci-cuando-empecemos-de-nuevo-deberemos-inventarotra->
- Upegui Velásquez, I.** (17 de junio 2020). Sostenibilidad y Movilidad. Transporte Masivo del Valle de Aburrá. CoVid 19. Recuperado de: <http://isufaduuba.com.ar/?p=4383>.
- Velásquez, M., & Dmuchowky, J.** (2019). Aportes para pensar el conurbano bonaerense desde la planificación urbana y la movilidad. Épocas. Revista de Ciencias Sociales y crítica cultural (5). Vidal Koppmann, S. (2018). Nuevos paradigmas metropolitanos. Centralidades y movilidad en las estrategias de ordenamiento territorial. En M. R. Carbonari, V. Luiz de Macedo, L. Alem Gennari, C.
- Krause, F. Fridman, C. Lima, y otros, F. Fridman, L. Alem Gennari, & S. Lencioni** (Edits.), Políticas públicas e territórios: Onze estudos latino-americanos (págs. 195-214). Buenos Aires, Argentina: CLACSO,[doi:10.2307/j.ctvnp0jdb.11](https://doi.org/10.2307/j.ctvnp0jdb.11).
- Vidal-Koppmann, S.** (2019). Movilidad, pobreza y desigualdades socio-territoriales: la periferia metropolitana de Buenos Aires como escenario de conflictos. En P. Boldrini, **Vidal-Koppmann, &(comp.)**, Movilidad y pobreza: otras miradas sobre las marginaciones sociales y la planificación territorial (pág. 350). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: IMHICIHU - Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas.
- Willumsen; L.** Modelos Simplificados de Transporte Transport Studies Group, University College LondonTransport Studies Group, University College London. EURE. Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales Santiago, Chile Tomo 12, N.º 33, (Aug 1, 1985): 49.
- Zhao, J., A. Rahbee, and N. H. M. Wilson** (2007). Estimating a Rail Passenger Trip Origin-Destination Matrix Using Automatic Data Collection Systems. Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering, Vol. 22, ?5, 2007, (376–387).
- Ziccardi, A.** (09 de Agosto de 2021). Ciudades latinoamericanas y desigualdades en tiempos de pandemia: Políticas públicas y respuestas ciudadanas en el contexto del COVID 19. Desigualdades urbanas, derechos y condiciones de habitabilidad durante

COVID 19, [on line] Disponible en:
<https://www.youtube.com/watch?v=3dM5Qc63u5o>. **Latinoamérica: CLACSO**
Zunino Singh, D., Giucci, G. y Jirón, P (ed) (2018). Términos claves para los estudios
sobre movilidad en América Latina. Editorial Biblos.

ANEXO

Corrida Urbantrips 2023

JPG